

ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU MARDI 27 DÉCEMBRE 1910.

PRÉSIDENCE DE M. ÉMILE PICARD.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. le **PRÉSIDENT** souhaite la bienvenue à S. E. M. *Isvolski*, Ambassadeur de Russie, qui assiste à la séance.

M. **A. LACROIX** s'exprime en ces termes :

J'ai l'honneur d'offrir à l'Académie la deuxième partie du Tome IV de ma *Minéralogie de la France et de ses Colonies*, comprenant l'étude des phosphates, arséniates, vanadates, niobates, tantalates et celle des corps d'origine organique.

Ce Volume se termine par un supplément aux espèces décrites dans les Tomes antérieurs; ce supplément est surtout constitué par des documents concernant les colonies françaises.

J'achève ainsi la publication d'un Ouvrage entrepris il y a 17 ans. Je m'étais proposé un double but :

1° Exposer la façon dont je comprends l'étude des minéraux en donnant une large place à l'observation de toutes leurs propriétés physiques et chimiques, mais aussi en recherchant d'une façon minutieuse leur rôle dans la nature et notamment leurs conditions de gisement qui éclairent leur genèse. J'ai considéré pour cela non seulement les seigneurs de grande importance qui font l'ornement des collections et sont généralement à peu près seuls en faveur auprès des minéralogistes, mais encore les infiniment petits qui,

entrant dans la constitution des roches, ont véritablement une importance capitale.

2° Faire le bilan des richesses minéralogiques du sol de la plus grande France en montrant que ses Colonies, tout autant que la métropole, méritent mieux que la place minuscule qu'elles ont occupée jusqu'ici dans les Traités spéciaux et en faisant voir qu'elles ne le cèdent en rien aux pays les plus réputés au point de vue minéralogique.

J'ai accompli de mon mieux cette tâche et je me considérerais comme largement payé de mon long labeur si ce Livre contribuait à stimuler l'étude de l'histoire naturelle des minéraux, que je crois féconde.

M. J. CARPENTIER présente à l'Académie le *Chronophone* de M. Gaumont, appareil constitué par la réunion d'un cinématographe et d'un phonographe parfaitement synchronisés, et destiné à produire les apparences synthétiques de la vie.

M. Carpentier donne quelques explications sur la difficulté du problème; il indique que de nombreuses tentatives ont été faites pour le résoudre et signale les intéressants travaux que M. Gaumont a poursuivis pour atteindre le but.

Afin de faire l'Académie juge de l'état de la question, un écran de projection a été disposé au fond de la salle, devant la porte de la pièce où se tiennent les séances ordinaires de l'Académie française. A un signal donné, les appareils, dissimulés dans cette pièce, entrent en fonction, et l'on voit apparaître sur l'écran l'image du Dr d'Arsonval donnant lecture de la Note suivante où sont résumées les explications de M. Carpentier :

Le cinématographe, pour nos yeux, enregistre le souvenir du mouvement; le phonographe, pour nos oreilles, enregistre le souvenir de la parole.

Réaliser l'alliance parfaite des deux instruments, c'est reconstituer le souvenir de la vie même.

Le problème est ardu; deux grosses difficultés en compliquent la solution. D'abord, au moment de l'enregistrement, le phonographe récepteur ne doit pas paraître dans le champ de l'objectif; il doit donc être éloigné de la source sonore. Ensuite, au moment de la restitution, il doit y avoir un synchronisme absolu de marche entre les deux mécanismes répéteurs qui, forcément, se trouvent à distance l'un de l'autre.

Contre ces difficultés, que de chercheurs, dans tous les pays, sont venus

briser leur ardeur et user leur patience! En France, cependant, un de nos compatriotes, depuis plus de dix années, s'est acharné à les combattre, et il n'est pas exagéré de dire qu'il est bien près d'en avoir triomphé.

L'Académie des Sciences prendra certainement intérêt à constater, sans sortir de chez elle, où en est aujourd'hui la question. Ces résultats acquis doivent causer un sensible plaisir à notre confrère Carpentier, parce qu'ils sont l'ouvrage d'un de ses élèves de prédilection, M. Gaumont, passé maître aujourd'hui. M. Gaumont doit son succès à sa persévérance et au choix qu'il a su faire de collaborateurs distingués et dévoués.

Je ne saurais entrer ici dans le détail des procédés mis en œuvre : les plus importants ont fait l'objet, de la part de M. Gaumont, de plis cachetés qui ont été déposés dans les archives de notre Académie.

Pour mettre en évidence la concordance complète qui existe entre le geste et l'articulation, il vous suffit de regarder et d'écouter.

Je ne crois pas qu'il soit possible d'arriver à plus de précision. Sans doute il reste encore quelque chose à faire. Le jour où le phonographe reproduira sans altération les diverses valeurs phoniques, la vie intégrale sera reconstituée.

Ce jour-là, point ne sera besoin pour nous de faire nous-mêmes nos communications, nous pourrons les faire quoique morts. C'est alors que nous serons véritablement immortels.

L'Académie constate que, si la reproduction de la voix laisse encore un peu à désirer, le synchronisme du mouvement et des sons est parfaitement réalisé.

ASTRONOMIE. — *Théorie analytique et Tables du mouvement de Jupiter par Le Verrier. Additions et rectifications.* Note (1) de M. A. GAILLOT.

Les Tables de Jupiter construites par Le Verrier représentent, avec une exactitude satisfaisante, les observations faites de 1750 à 1869, observations qui d'ailleurs avaient servi à déterminer les valeurs initiales des éléments de l'orbite.

A partir de 1870, la comparaison des positions calculées aux positions observées donne des écarts de plus en plus considérables, variant d'ailleurs

(1) Reçue dans la séance du 12 décembre 1910.

avec la position de la planète dans son orbite et atteignant leurs plus grandes valeurs au moment du passage au périhélie.

A quelle cause doit-on attribuer ces discordances? Probablement à ce que, dans le calcul des perturbations dépendant des actions mutuelles de Jupiter et de Saturne, Le Verrier n'a tenu compte que des termes du premier et du second ordre par rapport aux masses, considérant comme négligeable l'influence des termes d'ordre supérieur.

Or, dans notre travail relatif à la rectification des Tables de Saturne ⁽¹⁾, nous avons constaté qu'on ne peut arriver à une représentation satisfaisante des observations de cette planète qu'en tenant compte au moins de l'influence des termes du troisième ordre, et il était tout naturel de supposer qu'il en est de même pour Jupiter.

Nous avons donc, comme nous l'avions fait pour Saturne, entrepris le calcul à nouveau des perturbations des éléments de l'orbite de Jupiter, par l'application de la méthode d'interpolation, en faisant usage des Tables primitives de Jupiter et de Saturne, et en tenant compte par conséquent des perturbations du premier et du second ordre de ces deux planètes.

L'ensemble des résultats obtenus par cette nouvelle détermination se compose, sans aucune omission possible, de la somme globale de tous les termes du premier, du deuxième et du troisième ordre, et en outre des termes d'ordre supérieur pouvant atteindre une valeur sensible.

En comparant ces résultats avec ceux qu'avaient fournis l'analyse, nous avons trouvé d'assez grandes différences dans les coefficients de l'inégalité à longue période, dont l'argument V est égal à cinq fois la longitude moyenne de Saturne moins deux fois la longitude moyenne de Jupiter.

A l'époque 1850, par exemple, on a :

Longitude moyenne.	$\delta L = -43,75 \sin V - 0,36 \cos V + 3,10 \sin 2V - 0,39 \cos 2V$
Excentricité.....	$\delta E = -0,89 \quad + 0,05 \quad - 0,37 \quad - 0,11$
Long. du périhélie..	$\delta e \delta \varpi = -0,09 \quad + 1,80 \quad - 0,12 \quad + 0,20$

sans compter, pour les autres perturbations, un grand nombre de termes correctifs relativement faibles dont la liste est trop étendue pour être reproduite ici.

La comparaison des positions observées de Jupiter avec les positions calculées en tenant compte de l'ensemble de ces termes correctifs et des rectifications des éléments de l'orbite, nous a donné les résultats présentés

(1) *Annales de l'Observatoire de Paris* : Mémoires, t. XXIV.

dans le Tableau suivant, qui donne en même temps les écarts correspondant à l'emploi des Tables de Le Verrier :

Excès des positions calculées sur les positions observées.

(I. Interpolation. — A. Analyse.)

	I.	A.		I.	A.		I.	A.
1750-1754...	+2,1	-0,9	1848-1849...	+0,1	+1,9	1880.....	+0,6	-0,4
1757-1758...	-0,5	0,0	1850.....	-1,2	+0,5	1881.....	-1,2	-2,9
1759-1761...	+0,7	+1,2	1851.....	+0,1	+0,6	1882-1883...	-0,1	-3,4
1766-1770...	+0,9	+0,4	1852.....	+0,9	-0,2	1884.....	+0,9	-1,9
1771-1774...	+2,2	-0,9	1853-1854...	+0,5	-1,4	1885.....	+0,7	-0,6
1777-1782...	+1,2	-1,2	1855.....	+0,1	-1,8	1886.....	0,0	-0,3
1783-1787...	+0,9	+0,4	1856.....	-1,7	-1,8	1887.....	-0,1	+1,7
1790-1793...	+1,8	+1,4	1857.....	-1,3	-0,5	1888.....	0,0	+1,3
1795-1798...	+0,9	+0,4	1858.....	-1,0	+0,1	1889.....	+0,7	+0,4
1801-1805...	-0,7	+0,4	1859-1861...	-1,9	-0,2	1890.....	+0,8	-1,6
1806-1813...	+0,3	-0,2	1862-1863...	-0,8	+0,6	1891.....	+1,2	-2,5
1815-1818...	0,0	+2,1	1864.....	-1,1	+1,0	1892.....	+1,8	-3,5
1820.....	+1,4	+3,2	1865.....	-1,3	+2,0	1893.....	+1,2	-3,8
1821-1823...	+0,4	-1,0	1866.....	-2,2	+2,0	1894-1895...	+1,4	-2,4
1824-1827...	+0,3	-0,9	1867.....	-1,7	-0,1	1896.....	+1,1	-0,4
1828-1830...	-1,0	+0,6	1868.....	-0,5	-0,2	1897.....	+1,6	+0,1
1836.....	-0,4	-2,0	1869.....	-0,6	-1,0	1898.....	+0,8	0,0
1837.....	-0,2	-0,8				1899.....	+0,7	-0,9
1838.....	-0,5	-0,4	1870-1871...	-0,6	-2,0	1900.....	+1,5	-2,1
1839.....	-0,9	-0,4	1871-1872...	+0,1	-0,8	1901.....	+1,4	-4,1
1840.....	-1,0	-1,6	1873.....	-0,5	-0,4	1902.....	+0,3	-4,7
1841.....	+1,1	-1,1	1874.....	-0,1	+0,6	1903.....	-0,5	-5,2
1842.....	+0,9	-1,2	1875.....	-0,3	+1,6	1904.....	-0,9	-5,1
1843.....	-0,2	-1,3	1876.....	-1,1	+1,6	1905.....	-1,2	-3,5
1844.....	+0,2	-0,4	1877.....	-1,1	+1,5	1906-1907...	-1,3	-1,9
1845.....	-0,3	-0,4	1878.....	-2,2	-0,2			
1846-1847...	+0,2	+2,0	1879.....	-0,1	+0,4			

On remarquera que, de 1750 à 1869, les écarts sont à peu près du même ordre de grandeur dans les deux séries, tandis que, de 1870 à 1907, ceux qui correspondent aux résultats de l'interpolation, se maintenant dans les mêmes limites, sont tout à fait inférieurs à ceux qui correspondent aux Tables primitives.

L'accord se prolongera-t-il longtemps ? Il serait certainement téméraire de répondre à cette question par une affirmative trop absolue.

Nous devons signaler toutefois un fait dont on peut déduire, sinon une

certitude absolue, au moins une indication favorable relativement à l'exactitude des résultats que nous avons obtenus. La résolution des équations de condition nous a donné, pour la masse de Saturne, la valeur $\frac{1}{3498,5}$ identique à celle que M. H. Struve a conclue de l'observation des satellites de cette planète par un procédé dont la supériorité est incontestable sur celui qui a pour base la discussion des perturbations planétaires.

La valeur trouvée par Le Verrier, étant égale à $\frac{1}{3529,6}$, était généralement considérée comme inadmissible.

CHIMIE PHYSIQUE. — *Sur un procédé pour faire réagir deux corps dans l'arc électrique.* Note de M. PAUL SABATIER.

Dans la séance du 5 décembre dernier ⁽¹⁾, M. Salmon a décrit un dispositif consistant « à faire jaillir l'arc électrique entre deux électrodes percées d'un canal suivant leur axe, tandis que le gaz arrive par l'un des canaux et que les produits de la réaction s'échappent par l'autre ». Il indique comme résultat nouveau obtenu au moyen de cet appareil la combinaison du carbone et de l'azote en cyanogène.

J'emploie depuis plus de dix ans dans mon laboratoire un dispositif très simple, tout à fait analogue, constitué par deux charbons creux, et que j'ai réalisé en 1899 avec la collaboration de M. E. Roca ⁽²⁾. La seule différence avec le dispositif de M. Salmon, est que le tube-enveloppe de quartz y est remplacé par un verre de lampe cylindrique, protégé intérieurement contre le rayonnement de l'arc par des toiles métalliques fines.

Cet appareil réalise très facilement la synthèse de l'acétylène dans un courant d'hydrogène, ainsi que celle du cyanure d'ammonium dans le gaz ammoniac. Mais je dois ajouter que l'azote *rigoureusement sec* ne nous a donné, avec des courants de 90 volts et 15 ampères, aucune formation appréciable de cyanogène, tandis que l'acide cyanhydrique se produit nettement, aussitôt que l'azote est un peu *humide*, ou bien mélangé d'hydrogène ou d'un hydrocarbure.

(1) *Comptes rendus*, t. 151, p. 1057.

(2) *Association française pour l'Avancement des Sciences: Congrès de Boulogne*, t. I, 1899, p. 229.

GÉOLOGIE. — *Essai de coordination des niveaux de cailloutis et des terrasses du Bas-Dauphiné.* Note (1) de MM. W. RILLIAN et M. GIGNOUX.

I. *Les terrasses de l'Isère en amont de Valence.* — Le raccord entre les terrasses de Valence et celles des environs de Saint-Marcellin est un problème des plus difficiles qui se pose nettement lorsqu'on rapporte sur un profil longitudinal de la vallée toutes les terrasses visibles sur le terrain. Nous nous contenterons d'indiquer ici la solution à laquelle nous avons été amenés, en nous réservant de la justifier dans un travail plus étendu et dans une suite de monographies locales.

1° La *terrasse de Romans* se prolonge jusqu'à Saint-Paul-les-Romans ; puis elle constitue la petite terrasse supportant le village de Saint-Lattier et dominant l'Isère de 30^m à 35^m ; de là, par la gare de Saint-Hilaire-Saint-Nazaire, Saint-Just-de-Claix, Yzeron, elle passe sur la feuille Grenoble (où elle a été désignée par la notation a_x^{1e}) jusque près de Rovon ; elle se raccorde probablement aux basses formations glaciaires des environs d'Yzeron et de Cognin, signalées par M. Hitzel ; mais elle est plus ancienne que la moraine de Rovon, qui la ravine. Ses cailloutis, recouverts de glaciaire, se continuent en amont de Tullins (Mangua, Plan-Menu) et derrière Saint-Jean-de-Moirans.

Mais au sud de Saint-Lattier, deux autres terrasses viennent s'y raccorder :

A. Une terrasse inférieure qui, au sud de Saint-Hilaire, à la Plaine, est encore peu individualisée ; vers l'amont, elle devient plus nette et se prolonge par Saint-Sauveur et l'Albenc : c'est l' a_x^{1d} de la feuille Grenoble et nous l'appellerons *terrasse de l'Albenc* ; nous la considérons comme une terrasse probablement interstadiaire.

B. Une terrasse supérieure : c'est la *terrasse de Chantesse*, aboutissant aux *moraines* de la Guitardière, près Tullins.

Ainsi la différenciation de ces trois terrasses (a_x^{1c} , a_x^{1d} et Chantesse), surtout prononcée vers l'amont, serait due à des phénomènes glaciaires, cause agissant vers l'amont, tandis qu'au contraire vers l'aval le niveau de base serait resté fixe et marqué par la terrasse de Romans.

2° La *terrasse du séminaire de Valence* se poursuit sans interruption jusqu'aux environs de Romans, où elle constitue la terrasse des Bayanins. C'est elle que nous retrouvons dans la *terrasse de Saint-Marcellin* (a_x^{1e} de la feuille Grenoble), laquelle se prolonge jusqu'au village de Saint-Hilaire,

(1) Reçue dans la séance du 5 décembre 1910.

vers l'aval, tandis que vers l'amont elle se poursuit par Tèche jusqu'au-dessus de Vinay et vient se raccorder aux beaux *vallums morainiques* de Cumane (Décumane de la Carte), signalés par MM. Depéret et Kilian, décrits et revus par M. Penck.

3° La *terrasse de Foullouse* se retrouve aux Reynauds, au-dessus de Saint-Lattier, à 120^m au-dessus de l'Isère; puis elle s'étend de Saint-Hilaire à Chatte (terrasse du Pinée, 284^m); un lambeau en est conservé au château de Saint-Marcellin: c'est l' a_x^b de la feuille Grenoble, qui s'élève rapidement au-dessus de Saint-Marcellin et de Vinay pour venir se raccorder à des *moraines très élevées* (cote 564^m), très altérées et sans relief topographique, qu'on peut observer au-dessus de l'Albenc, un peu au nord de Bergeraudière et qui dominent de beaucoup les moraines plus récentes de Cumane. [Une branche latérale de ce même complexe et des moraines anciennes ont été signalées par l'un de nous au-dessus de Renage et de Beaucroissant à plus de 500^m d'altitude; une moraine existe également au sommet de Parménu (734^m).]

Mais, dans l'ensemble, il importe de remarquer que la continuation très nette de plusieurs des plus basses des terrasses ci-dessus *sous des dépôts morainiques en amont de Vinay*, dans les environs de Tullins et près de Renage, constatée dès 1894 par MM. Depéret et Kilian, puis par M. Kilian en 1901, rend absolument nécessaire d'admettre que ces terrasses sont *en partie interstadias* et que leur *partie haute ou superficielle seulement* correspond vers l'aval aux avancées glaciaires auxquelles les relient des cônes de transition. Il est à remarquer également que l'identification des terrasses par la méthode que nous venons d'employer montre nettement que le *seuil* (alluvions interglaciaires préwürmiennes de Rives-Église) *de Rives a été franchi à plusieurs reprises par le glacier würmien*, et que pendant les phases interstadias le front glaciaire s'est retiré de ce seuil en amont, d'une part vers le Nord (glacier de Saint-Étienne-de-Crossey-Coublevie), et de l'autre dans le bassin de Moirans-Grenoble (glacier de l'Isère). Cette conclusion est rendue *nécessaire* par les creusements qui séparent ces différentes terrasses (würmiennes) et par le fait que *la plupart d'entre elles se continuent* ⁽¹⁾ en amont des moraines frontales correspondantes, *sous une couverture glaciaire plus récente* (réurrence postwürmienne de Rovon).

Il sera intéressant d'étudier avec plus de précision à ce point de vue les terrasses

(1) *Bull. Serv. Carte géol.*, t. XII, n° 85, 1901-1902, p. 162.

des environs de Moirans et de Voiron, distinguées pour la première fois par l'un de nous en 1897, puis étudiées par M. Hitzel, et enfin explorées récemment avec grand soin, au point de vue morphologique, par M. Raoul Blanchard. La plus basse seule de ces terrasses paraît postérieure à la récurrence postwürmienne.

Quant aux TERRASSES du Royans, soigneusement étudiées par l'un de nous et explorées également en partie par M. Hitzel et par M. Mermier, elles correspondent parfaitement, par leur altitude, aux diverses terrasses de l'Isère que nous venons d'étudier, en tenant compte, pour certaines d'entre elles, de la distance qui les sépare du thalweg principal. Elles sont constituées par les alluvions locales de la Bourne et de la Lyonne, et, naturellement, ne correspondent en amont à aucune moraine : leur formation est exclusivement due aux *oscillations du niveau* de base local que constituait pour elles l'Isère quaternaire aux époques glaciaires et interglaciaires successives.

II. *Conclusions.* — En résumé et si l'on fait abstraction, comme nous l'avons indiqué au début d'une Note précédente, des plus hauts niveaux de cailloutis (Pliocène et Deckenschotter, Calabrien et Sicilien), nous sommes amenés à formuler les conclusions générales suivantes :

1° Les traces de la plus ancienne extension glaciaire nettement conservée dans la région se retrouvent à Faramans dans la Bièvre, au-dessus de l'Albenc, et à Parménie dans l'Isère : les terrasses qui se détachent de ces moraines *Rissiennes* (terrasses de Tourdan-Agnin et de Marcolin pour la Bièvre, et du Pinée-Foullouze pour l'Isère) doivent être considérées comme des « *hautes terrasses* » ; elles sont recouvertes de Loess dans leur partie la plus voisine du Massif Central ;

2° Toutes les terrasses inférieures à ces dernières doivent être considérées comme des « *basses terrasses* » : elles sont plus nombreuses dans l'Isère que dans la Bièvre, car dans cette dernière région on ne retrouve que celles correspondant aux *époques où le glacier s'est avancé assez pour franchir le seuil de Rives* : les terrasses interstadiques (1) développées dans la vallée de l'Isère, aux environs de Tullins-Vinay, y manquent (2) ;

(1) Des *Cônes de déjections* de divers âges correspondent à plusieurs de ces terrasses ; c'est ainsi qu'à l'est de Valence existent des cônes correspondant aux plus anciennes ; à l'est d'Hostun et près de Chatuzanges, M. Hitzel a décrit des cônes de déjections de l'âge de la terrasse de Foullouse ; le cône de Saint-Pierre-de-Chérenne, étudié par l'un de nous, est contemporain de la terrasse de Saint-Marcellin ; celui de Cras correspond à la terrasse de l'Albenc ; comme, plus en amont, à Chapareillan, l'un de nous (W. K.) a décrit un cône de déjections postwürmien et antérieur à une plus récente récurrence glaciaire. Il en est de même des dépôts de *tufs* qu'on peut espérer dater au moyen des terrasses auxquelles ils sont subordonnés [la Beaume d'Hostun, la Sône, Rives, Saint-Quentin (d'après P. Lory), etc.]].

(2) Près de Valence, une terrasse plus basse encore (ville de Valence) correspond

3° Le Rhône quaternaire a servi constamment de *niveau de base* pour ces diverses terrasses ; les variations de ce niveau de base sont donc probablement dues à une cause plus générale agissant de l'aval.

La formation des terrasses de notre région paraît ainsi être due à *deux causes* : l'une provenant des oscillations glaciaires à l'amont, l'autre des variations du niveau de base à l'aval. Et, si en général les maxima glaciaires paraissent coïncider exactement avec des maxima d'altitude du niveau de base, on ne saurait s'en étonner ⁽¹⁾, car toutes les surfaces topographiques qui auraient pu prendre naissance pendant des périodes d'abaissement du niveau de base sont évidemment sujettes à une destruction plus rapide au moment de leur formation, et à un ennoyage par suite de l'alluvionnement consécutif. Nous ne retrouvons donc plus, comme surfaces topographiques nettement conservées, que celles ayant pris naissance pendant les périodes où le niveau de base atteignait son altitude maximum (cela est vrai d'ailleurs, non seulement pour les phénomènes fluvio-glaciaires, mais pour toutes les autres modifications du modelé terrestre).

CORRESPONDANCE.

M. le **SECRÉTAIRE PERPÉTUEL** annonce le décès de M. *Armand Sabatier*, Correspondant de l'Académie pour la Section d'Anatomie et Zoologie.

M. le **MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE** invite l'Académie à élire un de ses Membres qui devra remplacer, dans la deuxième Section de la Commission technique de la Caisse des Recherches scientifiques, M. *Maurice Levy*, décédé.

M. **M. BRILLOUIN** prie l'Académie de vouloir bien le compter au nombre des candidats à la place vacante, dans la Section de Physique, par le décès de M. *D. Gernez*.

sans doute à la récurrence postwürmienne (stade de Rovon). Enfin à Saint-Gervais et en amont, une terrasse postglaciaire peu élevée (a'_{1f}) est postérieure au stade de Rovon ; nous l'avions à tort confondue avec la précédente.

⁽¹⁾ L'un de nous, M. W. Kilian, a indiqué (*La Géographie*, t. XIV, 1906, p. 273) cette possibilité et montré qu'elle pouvait expliquer les faits d'observation décrits par M. Penck et attribués par ce savant aux *seuls* phénomènes glaciaires.

MM. NOËL BERNARD, ALDO PERRONCITO, E. PERRONCITO adressent des remerciements pour les distinctions que l'Académie a accordées à leurs travaux.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance :

- 1° *Esquisse de la Géographie botanique de la Belgique*, par JEAN MASSART.
- 2° *Recueil d'OEuvres de LÉO ERRERA : Physiologie générale. Philosophie.*
- 3° INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE : *Bulletin du Bureau des renseignements agricoles et des maladies des plantes.*
- 4° *Instructions météorologiques*, par ALFRED ANGOT. Cinquième édition.
- 5° SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE : *Rapport sur les travaux exécutés en 1909.*
- 6° *Pteridografia del sur de Mexico*, par JOSÉ N. ROVIROSA.
- 7° *Étude géologique des Pyrénées de l'Aragon*, par MARIUS DALLONI. (Présenté par M. A. Lacroix.)
- 8° *Éléments de morphologie des Vertébrés*, par L. VIALLETON. (Présenté par M. Henneguy pour le concours du prix Serres de 1911.)
- 9° *Les instructions anthropologiques de G. Cuvier pour le voyage du « Géographe » et du « Naturaliste » aux terres australes*, par GEORGES HERVÉ. (Présenté par M. Dastre.)

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Observations du Soleil faites à l'Observatoire de Lyon pendant le troisième trimestre de 1910.* Note de M. J. GUILLAUME.

Le nombre des jours d'observation de ce trimestre est de 64, et il en résulte les principaux faits suivants :

Taches. — Le nombre des groupes de taches a continué de décroître légèrement (22 au lieu de 25), tandis que l'aire totale tachée a augmenté d'un dixième par rapport à celle du précédent trimestre (1164 millièmes au lieu de 1063).

Dans leur répartition entre les deux hémisphères, on compte le même nombre de groupes au sud de l'équateur (17), et trois en moins au nord (5 au lieu de 8).

D'autre part, le Soleil s'est montré dépourvu de taches dans 13 des jours d'observation (21, 22, 23, 25, 26 juillet; 20, 21, 23, 24, 25, 26 août; 16 et 18 septembre), d'où il résulte un nombre proportionnel de jours sans taches semblable à celui du deuxième trimestre de cette année, soit 0,20.

Régions d'activité. — Les groupes de facules ont diminué d'environ un dixième,

tant en nombre qu'en étendue : on a, en effet, 58 groupes au lieu de 64, et 54,4 millièmes au lieu de 59,1.

En ce qui concerne leur répartition, de part et d'autre de l'équateur, on a deux groupes en plus au sud (39 au lieu de 37) et huit en moins au nord (19 au lieu de 27).

TABLEAU I. — *Taches.*

Dates extrêmes d'observ.	Nombre de vations.	Pass. au mér. central.	Latitudes moyennes		Surfaces moyennes réduites.	Dates extrêmes d'observ.	Nombre de vations.	Pass. au mér. central.	Latitudes moyennes		Surfaces moyennes réduites.
			S.	N.					S.	N.	
Juillet 1910. — 0,21.						Août (suite).					
1-5	5	4,1	-11		18	30	1	27,5		+ 5	5
1-12	10	6,3		+ 8	248	31-4	3	31,5	- 9		25
4-5	2	9,6	- 5		6	23 j.			-13°,5	+ 5°	
7-12	5	10,7		+ 9	4						
12-20	7	18,6	- 5		43	Septembre. — 0,12.					
27-28	2	31,5		+17	8	30-10	8	5,8	-17		126
27-1	4	31,5	-10		18	7-12	5	12,1	-13		40
24 j.			- 7°,8	+11°,3		21-22	2	18,5	-13		3
Août. — 0,26.						21-27	6	22,6	-11		42
5	1	1,6	-18		9	22	1	23,3		+ 1	2
27-6	8	2,0	- 8		55	21-2	10	27,0	- 8		223
8-11	4	8,5	-12		11	22-26	4	27,9	- 9		9
3-13	10	9,4	-16		242	24-2	7	29,9	-11		14
16-19	4	16,5	-14		13	17 j.			-11°,7	+ 1°	

TABLEAU II. — *Distribution des taches en latitude.*

1910.	Sud.							Nord.							Totaux mensuels.	Surfaces totales réduites.
	90°.	40°.	30°.	20°.	10°.	0°.	Somme.	Somme.	0°.	10°.	20°.	30°.	40°.	90°.		
Juillet.....	»	»	»		1	3	4	3	2	1	»	»	»		7	345
Août.....	»	»	»		4	2	6	1	1	»	»	»	»		7	360
Septembre.....	»	»	»		5	2	7	1	1	»	»	»	»		8	459
Totaux....	»	»	»		10	7	17	5	4	1	»	»	»		22	1164

TABLEAU III. — *Distribution des facules en latitude.*

1910.	Sud.							Nord.							Totaux mensuels.	Surfaces totales réduites.
	90°.	40°.	30°.	20°.	10°.	0°.	Somme.	Somme.	0°.	10°.	20°.	30°.	40°.	90°.		
Juillet.....	»	1	»	7	6		14	10	7	3	»	»	»		24	19,3
Août.....	»	»	1	8	5		14	4	2	1	»	1	»		18	17,1
Septembre.....	»	»	1	8	2		11	5	3	2	»	»	»		16	18,0
Totaux....	»	1	2	23	13		39	19	12	6	»	1	»		58	54,4

GÉOMÉTRIE INFINITÉSIMALE. — *Sur les transformations des surfaces applicables sur les surfaces du second degré.* Note de M. MAURICE SERVANT.

Considérons deux surfaces S et S_1 qui se correspondent par sphères tangentes. Si r désigne le rayon de la sphère, on aura

$$x + rc = x_1 + rc_1,$$

$$y + rc' = y_1 + rc'_1,$$

$$z + rc'' = z_1 + rc''_1.$$

En différentiant et en faisant la somme des carrés, il vient de suite

$$E + r^2 e + 2rD = E_1 + r^2 e_1 + 2rD_1,$$

$$F + r^2 f + 2rD' = F_1 + r^2 f_1 + 2rD'_1, \quad Sdc^2 = e du^2 + 2f du dv + g dv^2.$$

$$G + r^2 g + 2rD'' = G_1 + r^2 g_1 + 2rD''_1,$$

Ces équations sont équivalentes aux précédentes, à un déplacement près.

Si les deux surfaces sont isothermiques et rapportées à leurs lignes de courbure, les trois équations précédentes se réduisent à deux et l'élimination de r conduit à une relation qui est précisément l'équation (3) de ma Communication du 12 décembre. Il suffit de poser

$$\lambda = E = G, \quad D = 2(u + \lambda v), \quad D'' = 2(u - \lambda v), \quad \lambda_1 = F_1 = G_1, \quad \dots$$

On a donc ainsi démontré que la transformation de M. Guichard donne immédiatement la transformation par sphères tangentes des surfaces isothermiques spéciales reliées aux déformées des quadriques. C'est la transformation qu'a étudiée M. Bianchi en 1905 et qu'il a appelée *transformation de M. Darboux*. Inversement il est facile de voir que l'on peut déduire d'un couple de surfaces de M. Bianchi deux réseaux de M. Guichard sur une certaine quadrique.

Considérons maintenant les deux surfaces isothermiques S et S_1 de M. Bianchi et cherchons les réseaux M' et M'_1 , applicables sur une même quadrique et qui leur correspondent; on les obtiendra de la façon suivante :

Considérons les surfaces isothermiques S' et S'_1 correspondant à S et S_1 par la transformation de Bour; si l'on joint les centres de courbure correspondants des surfaces S et S' , on obtiendra le point M' .

De même on obtiendra le point M'_1 en joignant les centres de courbure correspondants des surfaces S_1 et S'_1 . Les droites qui joignent les centres de courbure sont les tangentes aux réseaux cycliques. Il est facile de voir que ces tangentes se coupent deux à deux. Pour cela il suffit de démontrer que

les droites qui joignent les centres de courbure correspondants des surfaces S et S_1 , et S' et S'_1 sont parallèles.

Soient R et R_1 les rayons de courbure correspondants de S et S_1 , r et r_1 les rayons de courbure correspondants de S' et S'_1 , on aura

$$\begin{aligned} x + \rho c &= x_1 + \rho c_1, \\ \bar{x} + \rho' c &= \bar{x}_1 + \rho' c_1 \end{aligned} \quad (\rho, \rho', \text{ rayons des sphères tangentes);}$$

on en tire de suite, en tenant compte des relations connues,

$$\begin{aligned} \frac{dx}{du} + R \frac{dc}{du} &= 0, & \frac{d\bar{x}}{du} + r \frac{dc}{du} &= 0, & \dots, \\ (\rho - R) \frac{dc}{du} + c \frac{d\rho}{du} &= (\rho - R_1) \frac{dc_1}{du} + c_1 \frac{d\rho}{du}, \\ (\rho' - r) \frac{dc}{du} + c \frac{d\rho'}{du} &= (\rho' - r_1) \frac{dc_1}{du} + c_1 \frac{d\rho'}{du}, \end{aligned}$$

d'où, par un calcul facile,

$$\frac{\rho - R_1}{\rho' - r_1} = \frac{\rho - R}{\rho' - r},$$

ce qui démontre le parallélisme des droites qui joignent les centres de courbure dont les paramètres directeurs sont

$$\begin{aligned} x + Rc &= (x_1 + R_1 c_1), \\ \bar{x} + rc &= (\bar{x}_1 + r_1 c_1). \end{aligned}$$

On voit donc que les deux réseaux M et M' sont tels que leurs tangentes se coupent. Cette propriété appartient aux réseaux cycliques donnés par M. Guichard en 1909.

La démonstration précédente s'applique sans modifications à tous systèmes de surfaces S, S_1, S', S'_1 tels que S et S', S_1, S'_1 se correspondent par plans tangents parallèles et S, S_1 et S', S'_1 par sphères tangentes avec conservation des lignes de courbure; il existe une infinité de tels systèmes qui sont mis en évidence d'une façon immédiate par les formules données par M. Darboux (*Théorie des surfaces*, t. II).

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur les noyaux symétriques gauches*

Note de M. T. LALESCO, présentée par M. Émile Picard.

Les noyaux symétriques gauches, c'est-à-dire tels que

$$N(x, y) \equiv -N(y, x),$$

jouent, dans la théorie des équations différentielles linéaires d'ordre impair, le même rôle que les noyaux symétriques dans la théorie des équations différentielles linéaires d'ordre pair.

Relativement à ces noyaux, on peut établir les propriétés suivantes :

1° *Les valeurs caractéristiques sont des imaginaires pures*, car si l'on avait pour une valeur caractéristique $\lambda_1 \neq -\bar{\lambda}_1$, une fonction fondamentale relative devrait être orthogonale à son imaginaire conjuguée.

2° *Un noyau symétrique gauche a au moins deux valeurs caractéristiques*, comme cela résulte immédiatement de l'application du criterium pour la non-existence des valeurs caractéristiques. Donc un noyau sans constante caractéristique ne peut pas être symétrique gauche.

3° *Les pôles du noyau résolvant sont simples*, car à chaque solution fondamentale $\varphi(x)$ correspond la solution fondamentale $\bar{\varphi}(x)$ de l'équation associée, et l'on a

$$\int \varphi(s) \bar{\varphi}(s) ds \neq 0.$$

4° *Si $\varphi(x)$ est une fonction fondamentale, $\bar{\varphi}(x)$ est la fonction fondamentale associée*. Il en résulte que les deux systèmes biorthogonaux du noyau coïncident.

5° Tout noyau symétrique gauche ayant un nombre fini de valeurs caractéristiques est nécessairement de la forme

$$\frac{\varphi_1(x) \bar{\varphi}_1(x)}{\lambda_1} + \frac{\bar{\varphi}_1(x) \varphi_1(x)}{\bar{\lambda}_1} + \dots + \frac{\varphi_n(x) \bar{\varphi}_n(x)}{\lambda_n} + \frac{\bar{\varphi}_n(x) \varphi_n(x)}{\bar{\lambda}_n},$$

car en extrayant d'un noyau symétrique gauche les parties caractéristiques conjuguées, il reste un noyau aussi symétrique gauche.

6° Toute fonction $f(x)$ de la forme

$$f(x) = \int N(x, s) h(s) ds$$

est développable dans une série absolument et uniformément convergente de fonctions fondamentales; la fonction $h(x)$ et le noyau sont des fonctions à carré intégrables.

7° Un noyau fermé a une infinité de valeurs caractéristiques.

Ces deux dernières propositions se démontrent aisément par une méthode analogue à celle qu'on emploie pour le noyau symétrique; on utilise pour cela l'inégalité de Bessel généralisée.

Citons comme exemple de noyau symétrique gauche, le noyau $\sin n(x - y)$ avec les valeurs caractéristiques $\pm \frac{i}{2\pi}$ et les fonctions fondamentales $e^{\pm nxi}$.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Les formules de Frenet dans l'espace fonctionnel.*

Note de M. G. ROWALEWSKI, présentée par M. Émile Picard.

Les fonctions $(^1)$ dans l'intervalle $(0, 1)$ forment un ensemble que j'appelle ici l'espace fonctionnel $(^2)$ R_x . Chaque fonction $f(x)$ est pour nous un point dans cet espace. Le vecteur joignant le point $\varphi(x)$ au point $\varphi(x) + f(x)$ est appelé le vecteur $f(x)$.

L'intégrale

$$(1) \quad \int_0^1 f(x) g(x) dx = (f, g)$$

est le produit intérieur des deux vecteurs $f(x)$ et $g(x)$. Ils sont orthogonaux, si l'on a $(f, g) = 0$.

Un vecteur $f(x)$, dont la norme (f, f) est égale à 1 est nommé un axe dans l'espace R_x .

Cela posé, considérons une courbe dans notre espace fonctionnel. Elle est représentée par une fonction $F(x, t)$ impliquant, outre la variable x , un paramètre t . A chaque valeur de t répond un point de la courbe.

Pour une telle courbe il y a un système accompagnant d'axes orthogonaux tout à fait analogue au trièdre accompagnant une courbe dans l'espace ordinaire.

Pour ce système accompagnant, nous déduirons ici des formules qui ne sont autre chose que « les formules de Frenet » dans l'espace fonctionnel R_x .

Le vecteur qui va du point $F(x, t)$ au point $F(x, t + h)$ s'exprime par la série

$$F(x, t) + \frac{h}{1!} F_1(x, t) + \frac{h^2}{2!} F_2(x, t) + \dots,$$

où $F_p(x, t)$ désigne la dérivée

$$\frac{\partial^p F(x, t)}{\partial t^p} \quad (^3).$$

Nous nous limiterons au cas où les vecteurs

$$(2) \quad F_1(x, t), F_2(x, t), \dots,$$

(¹) Pour plus de simplicité, on supposera toutes les fonctions, dans cette Note, réelles et continues.

(²) On pourrait de même considérer un espace de fonctions de plusieurs variables. Alors, dans la formule (1), on aurait une intégrale multiple.

(³) Nous supposons valable le développement de Taylor.

attachés à un point (t) de la courbe, sont linéairement indépendants, de sorte que les déterminants de Gram

$$D_p = \begin{vmatrix} (F_1 F_1) & \dots & (F_1 F_p) \\ \dots & \dots & \dots \\ (F_p F_1) & \dots & (F_p F_p) \end{vmatrix} \quad (F_r F_s) = \int_0^1 F_r F_s dx$$

sont tous différents de zéro ($p = 1, 2, \dots$).

Alors pour obtenir le système accompagnant d'axes orthogonaux, dont nous avons parlé, on doit appliquer aux vecteurs (2) le procédé d'orthogonalisation de M. Erhard Schmidt, c'est-à-dire qu'il faut déterminer les coefficients α de telle sorte que

$$\begin{aligned} \Phi_1 &= a_{11} F_1, \\ \Phi_2 &= a_{21} F_1 + a_{22} F_2, \\ \Phi_3 &= a_{31} F_1 + a_{32} F_2 + a_{33} F_3, \\ &\dots \end{aligned}$$

forment un système d'axes orthogonaux. On trouvera les expressions (1)

$$\Phi_p = \frac{1}{\sqrt{D_{p-1} D_p}} \begin{vmatrix} (F_1 F_1) & \dots & (F_1 F_{p-1}) & F_1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ (F_{p-1} F_1) & \dots & (F_{p-1} F_{p-1}) & F_{p-1} \\ (F_p F_1) & \dots & (F_p F_{p-1}) & F_p \end{vmatrix} \quad (p = 1, 2, \dots),$$

dont les dérivées par rapport à t s'expriment de la manière suivante :

$$\begin{aligned} \frac{d\Phi_1}{dt} &= \frac{\sqrt{D_2}}{D_1} \Phi_2, \\ \frac{d\Phi_p}{dt} &= -\frac{\sqrt{D_{p-2} D_p}}{D_{p-1}} \Phi_{p-1} + \frac{\sqrt{D_{p-1} D_{p+1}}}{D_p} \Phi_{p+1} \quad (p > 1), \end{aligned}$$

comme on le constate par un calcul fort simple.

Ce ne sont pas encore les formules de Frenet. Pour y arriver il faut introduire l'élément d'arc de la courbe $F(x, t)$.

ds^2 n'est autre chose que la norme du vecteur

$$F(x, t + dt) - F(x, t) = F_1(x, t) dt$$

qui va du point $F(x, t)$ jusqu'au point $F(x, t + dt)$. On a donc

$$ds^2 = (F_1 F_1) dt^2 = D_1 dt^2$$

(1) Voir mon Livre sur les déterminants, p. 337.

et

$$ds = \sqrt{D_1} dt.$$

Maintenant nous sommes en état d'écrire les *formules de Frenet dans l'espace fonctionnel* :

$$\begin{aligned}\frac{d\Phi_1}{ds} &= \quad \quad \quad + \frac{1}{\rho_1} \Phi_2, \\ \frac{d\Phi_2}{ds} &= -\frac{1}{\rho_1} \Phi_1 + \frac{1}{\rho_2} \Phi_3, \\ \frac{d\Phi_3}{ds} &= -\frac{1}{\rho_2} \Phi_2 + \frac{1}{\rho_3} \Phi_4, \\ &\dots\dots\dots\end{aligned}$$

Nous avons posé

$$\sqrt{\frac{D_{p-1} D_{p+1}}{D_1 D_p^2}} = \frac{1}{\rho_p} \quad (p = 1, 2, \dots),$$

$\rho_1, \rho_2, \rho_3, \dots$ sont les *rayons de courbure* de la courbe $F(x, t)$.

HYDRODYNAMIQUE. — *Sur les équations du mouvement d'un fluide visqueux.*

Note de M. L. ZORETTI, présentée par M. P. Appell.

Dans une Note récente (*Bulletin de la Société mathématique*, 1910, p. 258) j'ai ramené l'intégration des équations du mouvement d'un fluide, en le supposant doué de viscosité, à la forme suivante : On détermine quatre solutions I, ξ, η, ζ de l'équation

$$(1) \quad \frac{k}{\rho} \Delta u - \frac{\partial u}{\partial t} = 0,$$

puis trois fonctions U, V, W telles que

$$\begin{aligned}\Delta U &= -\zeta, & \Delta V &= -\eta, & \Delta W &= -\xi, \\ \frac{\partial U}{\partial x} + \frac{\partial V}{\partial y} + \frac{\partial W}{\partial z} &= 1;\end{aligned}$$

les vitesses u, v, w sont alors

$$(2) \quad \begin{cases} u = \frac{\partial \varphi}{\partial x} + \frac{\partial W}{\partial y} - \frac{\partial V}{\partial z}, \\ v = \frac{\partial \varphi}{\partial y} + \frac{\partial U}{\partial z} - \frac{\partial W}{\partial x}, \\ w = \frac{\partial \varphi}{\partial z} + \frac{\partial V}{\partial x} - \frac{\partial U}{\partial y}, \end{cases}$$

φ vérifiant l'équation de Laplace. Le problème peut encore être simplifié de la façon suivante :

I. Soit f une solution de l'équation (1). Posons

$$f_1 = z \frac{\partial f}{\partial y} - y \frac{\partial f}{\partial z},$$

$$f_2 = x \frac{\partial f}{\partial z} - z \frac{\partial f}{\partial x},$$

$$f_3 = y \frac{\partial f}{\partial x} - x \frac{\partial f}{\partial y};$$

on voit aisément que ces trois fonctions vérifient la même équation (1). De plus, on a

$$\frac{\partial f_1}{\partial x} + \frac{\partial f_2}{\partial y} + \frac{\partial f_3}{\partial z} = 0.$$

Posons encore

$$\Delta F = -f$$

et

$$(3) \quad \begin{cases} U = z \frac{\partial F}{\partial y} - y \frac{\partial F}{\partial z}, \\ V = x \frac{\partial F}{\partial z} - z \frac{\partial F}{\partial x}, \\ W = y \frac{\partial F}{\partial x} - x \frac{\partial F}{\partial y}; \end{cases}$$

on voit de même qu'on a

$$\Delta U = -f_1, \quad \Delta V = -f_2, \quad \Delta W = -f_3, \quad \sum \frac{\partial U}{\partial x} = 0.$$

Nous aurons donc une solution du problème en prenant

$$I \equiv 0, \quad f_1 = \xi, \quad f_2 = \eta, \quad f_3 = \zeta.$$

En résumé, on a à intégrer les deux équations

$$(4) \quad \frac{k}{\rho} \Delta f = \frac{\partial f}{\partial t}, \quad \Delta F = -f,$$

l'on a pour U, V, W les expressions (3) et pour u, v, w les expressions (2).

II. Remarquons encore que, d'après les expressions (3), on a

$$\frac{\partial W}{\partial y} - \frac{\partial V}{\partial z} = \frac{\partial F}{\partial x} + x f + \frac{\partial}{\partial x} \left(x \frac{\partial F}{\partial x} + y \frac{\partial F}{\partial y} + z \frac{\partial F}{\partial z} \right).$$

Posons

$$\theta = F + \varphi + x \frac{\partial F}{\partial x} + y \frac{\partial F}{\partial y} + z \frac{\partial F}{\partial z}.$$

Pour que $\Delta\varphi$ soit nul, il faut et il suffit qu'on ait

$$(5) \quad \Delta\theta + 3f + x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y} + z \frac{\partial f}{\partial z} = 0.$$

On en déduit que u , v , w prennent les formes plus simples

$$u = \frac{\partial \theta}{\partial x} + xf,$$

$$v = \frac{\partial \theta}{\partial y} + yf,$$

$$w = \frac{\partial \theta}{\partial z} + zf,$$

f et θ vérifiant les équations (4) et (5).

PHYSIQUE APPLIQUÉE. — *Application du gyroscope et de l'air comprimé à la prise des vues cinématographiques.* Note de M. G. DE PROSZYNSKI, présentée par M. Lippmann.

La stabilité est une condition essentielle du bon fonctionnement des appareils photographiques, cinématographiques, des jumelles, lunettes, etc.

Quand on prend des vues photographiques instantanées à la main, la pose doit être très courte, sans quoi l'impression de l'objet photographié se déplace sur le cliché, surtout si les mains de l'opérateur sont quelque peu fatiguées et occasionnent par cela même le tremblement de l'appareil. L'image qu'on obtient dans de pareils cas manque de netteté : elle est floue.

Dans les jumelles, les lunettes, etc., la même cause empêche souvent de voir distinctement les objets visés. Cet inconvénient est surtout sensible dans les jumelles prismatiques dont les lentilles sont très éloignées l'une de l'autre, alors que leur longueur, et par suite leur moment d'inertie, sont très réduits.

Ce qui vient d'être dit s'applique surtout aux appareils de prise de vues cinématographiques. Les cinématographes actuels ont un grand défaut : ils doivent être posés sur un trépied bien solide, circonstance qui limite la

faculté de les utiliser dans de nombreux cas des plus intéressants. Il est impossible, par exemple, de prendre des vues passagères à l'improviste, ainsi que de suivre les mouvements dont la trajectoire est irrégulière et souvent pleine d'imprévu ; ainsi l'emploi du cinématographe pour les vues non artificielles est très limité, et cependant ce sont des vues qui seules peuvent intéresser la Science.

On a cherché à obvier à cet inconvénient par l'emploi des mécanismes permettant de tourner l'appareil sur le trépied. Ce procédé ne peut pas donner la facilité et la précision de viser nécessaires dans la plupart des cas, la facilité avec laquelle on se sert, par exemple, d'une jumelle en la dirigeant sur un objet en mouvement ou d'un fusil en visant des oiseaux en plein vol. Aussi faut-il le temps pour fixer l'appareil sur le pied.

En analysant les tremblements des appareils cités plus haut, on distingue *quatre* mouvements différents :

- 1° Les déplacements parallèles à eux-mêmes dans n'importe quel sens ;
- 2° Les oscillations autour de l'axe optique de l'appareil ;
- 3° et 4° Des oscillations ayant leurs axes perpendiculaires à l'axe optique.

Les premiers et seconds mouvements peuvent être considérés comme nuls.

Ceci résulte de la proportionnalité suivante :

$$X : T = d : D,$$

où X est le déplacement de l'impression, T le déplacement de l'appareil dans le sens le plus préjudiciable, c'est-à-dire perpendiculaire à son axe optique ; d , le foyer de l'objectif et D la distance de l'objectif à l'image.

Étant donné que le dernier terme, en cas de secousses très petites, n'est pas considérable, et que d est toujours très petit par rapport à D, X ne peut être qu'une valeur pratiquement nulle.

Pour obtenir une impression nette, il suffit d'écarter ou de réduire les oscillations des deux dernières classes, ce qu'on obtient en appliquant un gyroscope dont l'axe est parallèle à l'axe optique de l'appareil.

Il suffit de calculer les éléments du corps gyroscope et sa vitesse, en prenant en considération, d'une part, la force approximative que peut produire le tremblement de la main et la pesanteur de l'appareil, d'autre part, le maximum admissible du déplacement de l'impression sur le cliché (ou sur la rétine) dans un temps déterminé.

C'est en me basant sur les principes sus-exposés que j'ai appliqué le gyroscope à l'appareil de prise de vues cinématographiques.

Il est cependant nécessaire de noter que le gyroscope n'amortit que les secousses courtes et rapides, sans beaucoup empêcher les mouvements plus lents, tels, par exemple, que ceux qu'on imprime à l'appareil en tournant la manivelle, ce qui se produit généralement dans les appareils cinématographiques connus jusqu'à ce jour, dans le cas où le pied n'est pas assez solide. Pour écarter cet inconvénient, il fallait construire un appareil automatique comprenant un moteur à la fois léger et puissant et occupant très peu de place, car il était déjà difficile de placer seuls le mécanisme et la bande cinématographique dans l'espace réduit de l'appareil sans que ces éléments soient trop serrés et difficiles à manier. C'est là le problème que j'ai résolu en appliquant à mon appareil un moteur pneumatique spécial qui réunit seul les conditions voulues, à l'exclusion de tous les autres moyens par moi connus : les moteurs électriques, par exemple, où les ressorts demanderaient des installations trop pesantes et trop encombrantes, étant donné que pour donner des résultats pratiques, ces moteurs devraient pouvoir dérouler 100^m-150^m de la bande sensible (soit 5000-7500 vues) sans s'arrêter et que chaque vue exige une dépense d'énergie relativement considérable.

L'appareil que j'ai construit réalise pratiquement des problèmes sus-mentionnés. Le réservoir d'air qu'il contient peut se recharger aisément à l'aide d'une petite pompe à main.

PHYSIQUE. — *Sur l'effet magnéto-optique de sens positif présenté par les bandes de phosphorescence du rubis et de l'émeraude et sur les relations entre l'émission et l'absorption dans un champ magnétique.* Note de M. JEAN BECQUEREL, présentée par M. H. Poincaré.

Au cours de mes recherches sur les propriétés optiques du rubis et de l'émeraude et sur les relations entre les spectres d'absorption et de phosphorescence, j'ai été conduit à observer les modifications subies par les bandes de ces cristaux dans un champ magnétique. L'étude de ces modifications a déjà été faite par MM. H. du Bois et Elias ⁽¹⁾, qui ont découvert que les bandes de phosphorescence du rubis présentent l'effet Zeeman.

⁽¹⁾ *Ann. d. Phys.*, t. XXVII, 1908, p. 233. Le Mémoire important des auteurs contient la description d'un grand nombre de spectres. Ce Travail fait suite à mes recherches et les phénomènes magnéto-optiques ont été étudiés suivant la voie que j'ai indiquée, en employant les cristaux et sels de terres rares et en faisant usage des basses températures.

Je me propose, dans la présente Note, d'ajouter quelques observations et de discuter quelques questions fondamentales de magnéto-optique, sur lesquelles mes expériences n'ont pas confirmé certaines des conclusions de MM. du Bois et Elias.

Nous considérerons seulement le cas où le faisceau lumineux, le champ magnétique et l'axe optique sont parallèles.

1° On sait que dans le rubis tout le groupe de bandes situé entre 690^{μ} et 705^{μ} est renversable, c'est-à-dire se retrouve dans le spectre d'absorption. La décomposition magnétique rend encore plus étroite la relation qui existe entre les bandes d'émission et d'absorption : chaque bande de phosphorescence subit *identiquement* la même modification magnétique que la bande d'absorption qui occupe la même place, et *l'état de polarisation circulaire des composantes est le même*. Sur ce dernier point, je me trouve en désaccord avec MM. du Bois et Elias : d'après ces physiciens, pour les raies $691^{\mu}, 8$ et $693^{\mu}, 2$ du rubis, la polarisation circulaire serait totale dans le cas de l'absorption, mais très incomplète dans le cas de la phosphorescence. Une semblable différence aurait des conséquences théoriques d'une importance considérable, mais elle n'est pas réelle : *la polarisation circulaire est totale pour la phosphorescence aussi bien que pour l'absorption*.

2° Dans tous les cas où des mesures précises ont pu être faites, il a été établi que le changement de période produit par un champ magnétique est indépendant de la température. Suivant MM. du Bois et Elias, la bande $693^{\mu}, 2$ du rubis ferait exception et présenterait à basse température un effet plus grand qu'à la température ordinaire.

D'après mes expériences, cette conclusion ne paraît aucunement fondée : en effet la bande $693^{\mu}, 2$ se décompose en un triplet dissymétrique ; une composante médiane a occupe la même position dans les deux spectres qui correspondent à des vibrations circulaires inverses, et deux autres composantes b et c sont polarisées circulairement en des sens opposés. A une très basse température (-190°), on sépare bien b et c , et l'on mesure aisément l'écart bc . Mais à la température ordinaire les composantes sont plus larges, si bien que même dans un champ très intense b et c restent accolées à a . Dès lors on ne peut plus évaluer l'écart bc ; on peut seulement mesurer l'écart plus faible $ab - ac$, ou alors estimer (sans précision d'ailleurs) le déplacement des bords : mais ce déplacement est plus petit que le changement de longueur d'onde du milieu, parce que les composantes sont moins intenses que la bande primitive.

J'ignore si l'effet Zeeman est toujours indépendant de la température,

mais aujourd'hui on ne peut citer aucune exception à cette règle d'invariabilité.

3° Les bandes du rubis et de l'émeraude fournissent d'intéressants exemples de décompositions dissymétriques. Dans un champ de 25000 gauss, la bande $693^{\mu\mu}, 2$ du rubis se transforme, à -190° , en un triplet très dissymétrique. La bande médiane a n'occupe pas la place de la bande primitive; elle est déplacée de $0^{\mu\mu}, 02$ vers les grandes longueurs d'onde. Cette composante médiane a est mieux séparée de la composante b du côté des longueurs d'onde décroissantes que de la troisième composante c . Cette dernière est plus forte et plus floue que b .

Les bandes d'absorption (pas de phosphorescence) $474^{\mu\mu}, 6$ et $476^{\mu\mu}, 3$ du rubis ont une dissymétrie d'intensités très nette : la composante rejetée vers les petites longueurs d'onde est la plus intense. On sait que ce genre de dissymétrie est presque général aux basses températures et augmente quand la température s'abaisse.

Avec l'émeraude, on observe deux bandes renversables : l'une ($679^{\mu\mu}, 4$) présente dans un champ de 25000 gauss un écart de $0^{\mu\mu}, 08$ entre les deux composantes polarisées circulairement (sens positif), et manifeste une dissymétrie d'intensités, la composante du côté violet étant la plus intense. L'autre bande ($682^{\mu\mu}, 5$) paraît constituée par un paquet de raies mal séparées. Cet ensemble non résolu est sensible au champ (sens positif).

4° Il est important de noter que l'influence d'un champ magnétique n'a été observée que sur des raies de phosphorescence *renversables*. A vrai dire, cet effet n'est guère nouveau puisqu'il ne diffère pas du phénomène déjà connu que présentent les bandes d'absorption. Un fait nouveau et important serait l'observation de l'effet Zeeman pour des bandes de phosphorescence non renversables, mais jusqu'à présent aucune de celles qui ont été étudiées n'a manifesté le moindre changement : telles sont, par exemple, les raies des sels d'uranyle (¹).

5° On remarquera enfin que *toutes* les bandes de phosphorescence sensibles du rubis et de l'émeraude *donnent un effet de sens positif*, c'est-à-dire de sens inverse du sens prévu pour des vibrations d'électrons négatifs.

Le nombre des bandes observées n'est évidemment pas suffisant pour conclure à une règle générale; mais cependant le fait mérite d'être noté. Je ne reviendrai pas ici sur les interprétations, si discutées, de l'effet positif;

(¹) HENRI et JEAN BECQUEREL et H. KAMERLINGH ONNES, *Ann. de Ch. et de Phys.*, t. XX, juin 1910.

je dirai seulement qu'il est permis de supposer que l'émission de lumière par phosphorescence est due, soit à des parties relativement grosses des atomes métalliques (bandes insensibles), soit à des parties plus petites possédant une charge positive (effet positif) mises en mouvement par le retour des électrons négatifs que la lumière excitatrice avait expulsés de leurs positions d'équilibre. Je citerai à ce sujet l'opinion exprimée par M. Lenard dans un important Mémoire (1) :

« Es müssen diejenigen Elektronen deren Schwingungen die Emission des Phosphoreszenzlichtes ergeben, nicht identisch sein mit den lichtelektrischen Elektronen derselben Metallatome.... Es könnten die Emissions-elektronen des Phosphoreszenzlichtes mit größeren Teilen (Dynamidengruppen) des betreffenden Metallatoms verbunden sein, und mit diesen als Ganzes schwingen. Es könnten auch positive Elektronen sein. »

PHYSIQUE. — *Photométrie et utilisation des sources colorées*. Note de M. J. THOVERT, présentée par M. J. Violle.

Une mesure photométrique n'est réellement définie que si elle est faite en éclairage unichrome. La comparaison des sources de couleurs différentes exige donc en principe l'usage du spectrophotomètre. Mais on conçoit que pour exprimer une valeur numérique de l'intensité totale à partir des intensités monochromatiques, il est convenable, dans la sommation, d'affecter chaque couleur d'un coefficient particulier; ce sera le coefficient d'utilisation.

Parmi les divers phénomènes auxquels on peut s'adresser pour fixer une valeur relative d'utilisation des différentes radiations, la vision distincte des formes m'a paru le plus caractéristique pour l'application des sources lumineuses à l'éclairage, et j'ai entrepris sur cette base la détermination d'une loi d'utilisation des radiations de la lampe Carcel.

On emploie pour cela un spectroscope à réseau dans lequel l'oculaire est remplacé par une fente conjuguée de la fente collimatrice; dans le champ qui apparaît unichrome on place à distance de vision distincte une lame transparente portant des caractères ou des dessins variés. Par quelque moyen approprié on gradue l'éclairage de la fente collimatrice; par exemple, en la recouvrant d'un verre dépoli et réglant l'éloignement de la lampe. Pour chaque éclairage fixé on détermine les longueurs

(1) P. LENARD, *Heidelberger Akad. d. Wissens.* (11 décembre 1909).

d'onde qui correspondent à la limite de vision distincte des caractères ou des dessins placés dans le champ. On déduit ensuite des observations une courbe de l'utilisation mesurée par l'inverse de l'éclairement correspondant à la limite de vision pour chaque radiation; pour rendre les courbes comparables on les établit en prenant toujours comme unité la valeur de l'utilisation maxima (ou éclairement minimum).

On peut croire que des observations de cette sorte sont difficiles et ne doivent conduire qu'à des résultats très incertains. Cependant les déterminations répétées dessinent des courbes dont l'allure paraît assez caractérisée pour en déduire une convention facilement applicable à la mesure des intensités lumineuses.

Les observations faites avec la lampe Carcel peuvent se représenter par une courbe d'utilisation unique dans les limites d'éclairement pratique, par exemple jusqu'à un éclairement de la fente oculaire évalué sans dispersion à 50 bougies à 1^m, l'utilisation correspondante restant alors inférieure à 0,05 de la valeur maxima. Quelle que soit la forme des caractères ou des dessins, quelle que soit leur grosseur, c'est-à-dire la grandeur de l'acuité visuelle employée, on trouve dans ces limites d'éclairement des courbes qui paraissent identiques.

La courbe unique d'utilisation de la lampe Carcel peut se réduire, avec une approximation qui me paraît suffisante pour des appréciations aussi subjectives, à deux droites symétriques par rapport à la longueur d'onde 580^{mμ}, de sensibilité maxima; le coefficient angulaire de ces deux droites $\pm \frac{du}{d\lambda}$ peut être pris égal à $\frac{1}{100}$, si l'on exprime les λ en mμ. On n'a ainsi il est vrai qu'une représentation moyenne et simplifiée; la courbe exacte paraît être en forme de cloche étalée vers les radiations extrêmes pour les utilisations très faibles, de l'ordre du centième ou au-dessous.

Des observations analogues avec la lumière directe du Soleil et celle d'un manchon Auer m'ont donné des courbes qui ont la même forme que celle relative à la lampe Carcel; mais le maximum d'utilisation, axe de symétrie, se trouve vers 565^{mμ} dans le spectre solaire et vers 570^{mμ} dans le spectre du manchon Auer.

La courbe qui traduit mes observations dans le spectre solaire est d'ailleurs très voisine, par sa forme et son emplacement dans l'échelle des radiations, de celle qui représente les luminosités relatives des radiations d'après Abney (MASCART, *Optique*, t. III, p. 199).

La qualité qui a servi à définir l'utilisation dans les expériences que je viens de rapporter, et celle qui intervient dans les mesures de luminosité relatives, d'Abney par exemple, sont essentiellement différentes de ce qu'on

peut appeler la sensibilité à la couleur. Voici à ce sujet quelques observations caractéristiques.

Dans un spectrographe à réseau on produit le spectre sur verre dépoli avec interposition d'une échelle de teintes grises graduant l'éclairement suivant des proportions connues; le spectre apparaît en forme d'échelons dont la longueur décroît avec l'éclairement; en notant les longueurs d'onde limite de chaque échelon d'éclairement connu, on peut établir une courbe de sensibilité à la couleur.

Ce phénomène n'a pas l'allure aussi nettement symétrique que la vision des formes comme fait essentiel, malgré que les sources essayées, Soleil, manchon Auer, Carcel, se différencient dans les éclairagements moyens ou intenses par une variation de la proportion relative du rouge et du bleu, la sensibilité maxima reste pour toutes ces sources localisée vers la même région verte du spectre entre $530\text{m}\mu$ et $550\text{m}\mu$.

La vision des couleurs caractérise donc les radiations tout autrement que la vision des formes.

La simplicité particulière de la loi qui relie les longueurs d'onde à la vision des formes, sa similitude avec celle qui traduit les bonnes mesures de luminosités relatives des couleurs, suffisent à en justifier l'emploi pour caractériser chaque radiation dans le calcul d'une intensité photométrique totale.

PHYSICO-CHIMIE. — *Principaux types de photolyse des composés organiques par les rayons ultraviolets.* Note de MM. DANIEL BERTHELOT et HENRY GAUDECHON, présentée par M. E. Jungfleisch.

Nous avons montré précédemment (*Comptes rendus*, t. 151, p. 478) que la photolyse ou décomposition par la lumière apparaît, lorsqu'on a recours aux rayons ultraviolets, comme un phénomène aussi général que la décomposition par la chaleur, et fournit à la Chimie un procédé d'investigation nouveau et précieux, les principales fonctions organiques présentant des modes caractéristiques de décomposition gazeuse. Nous avons vérifié les résultats précédents sur un grand nombre de corps de la série grasse.

ALCOOLS. — La photolyse du groupement fonctionnel alcool primaire CH^2OH est marquée par la *prédominance du gaz hydrogène*, associé à l'oxyde de carbone et par l'*absence d'anhydride carbonique*. En plus, dans les premiers termes des alcools gras, de type RCH^2OH , on rencontre à l'état gazeux les carbures R^2 provenant du doublement des radicaux R de deux molécules voisines.

Ces traits se retrouvent dans la photolyse des *alcools supérieurs à chaîne linéaire* liquides ou solides, propylique $C^3H^7.OH$, butylique $C^4H^9.OH$, heptylique $C^7H^{15}.OH$, éthalyque $C^{16}H^{33}.OH$, etc. Ainsi, pour les alcools propylique, butylique et heptylique la proportion d'hydrogène est à peu près la même et forme environ 70 pour 100 du gaz total; l'oxyde de carbone, 10 à 20 pour 100; les carbures forméniques, le reste. Dans le cas des alcools élevés, on ne retrouve plus dans le mélange gazeux les carbures R^2 , qui sont liquides ou solubles dans l'alcool en excès.

Les *alcools primaires à chaîne ramifiée* (du type $R.R^1: CH.CH^2.OH$ ou de types analogues) ne donnent pas lieu, par le même processus simple, à des carbures en R^2 ou RR^1 ; leurs chaînons latéraux se rompent plus aisément que les longues chaînes droites. Aussi ces composés engendrent-ils une proportion plus forte de méthane et d'éthane: elle dépasse 35 pour 100 dans le cas de l'alcool isobutylique. La proportion relative d'hydrogène et d'oxyde de carbone se trouve diminuée en conséquence.

La même remarque s'applique aux *alcools secondaires ou tertiaires*, dont la chaîne est toujours ramifiée. Ainsi, dans le cas du triméthylcarbinol et du diméthyléthylcarbinol, on trouve un peu plus de 50 pour 100 de méthane et de 40 pour 100 de méthane et d'éthane; quant à la proportion d'hydrogène, elle diminue de 70 à 45 et 40 pour 100, quand on passe du groupement alcool primaire CH^2OH aux groupements moins riches en hydrogène: alcool secondaire $CHOH$ et alcool tertiaire COH ; la dose d'oxyde de carbone reste de 10 à 20 pour 100. Pour tous ces alcools il y a absence d'anhydride carbonique.

L'activité de la décomposition photolytique se ralentit à mesure qu'on avance dans une même série de corps à structure linéaire: les termes élevés comme l'éthyl donnent de 10 à 20 fois moins de gaz que les premiers termes (éthylique, propylique, butylique). Cette remarque a un caractère général et s'applique également aux aldéhydes et aux acides.

Les chaînes ramifiées se scindant plus aisément que les chaînes droites pour donner les premiers termes des carbures saturés gazeux, il en résulte que les alcools secondaires ou tertiaires dégagent plus de gaz que les alcools primaires linéaires de même poids moléculaire.

Parmi les *alcools éthyléniques*, nous avons étudié l'alcool allylique $CH^2:CH.CH^2OH$. Le résultat est analogue: absence de CO^2 ; gaz formé de $\frac{2}{3}$ d'hydrogène et $\frac{1}{3}$ d'oxyde de carbone. Pas de carbure gazeux, sans doute à cause de la propriété des carbures non saturés de se polymériser par les rayons ultraviolets, à l'état liquide ou solide.

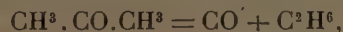
ALDÉHYDES. — La photolyse du groupement *aldéhyde primaire* COH est caractérisée par la *prédominance du gaz oxyde de carbone*; il est accompagné d'hydrogène; on trouve aussi quelques centièmes d'anhydride carbonique: ce qui répond au fait qu'au point de vue de l'oxydation, le stade aldéhyde est intermédiaire entre le stade alcool et le stade acide.

Dans les mélanges gazeux dégagés par les premiers termes de la série grasse RCOH, nous avons caractérisé les carbures R^2 provenant du doublement des radicaux R; avec les termes élevés de la série linéaire normale, on ne retrouve plus de carbures R^2 , ces corps n'étant plus à l'état gazeux. La proportion d'oxyde de carbone par rapport à l'hydrogène augmente quand on avance dans la série: ainsi, avec l'aldéhyde œnanthylque $C^8H^{13}COH$, le gaz dégage 93 pour 100 d'oxyde de carbone.

L'aldéhyde acrylique (acroléine), corps à fonction éthylénique $CH^2:CH.CO$ qui se polymérise spontanément en quelques jours sous forme d'un solide jaune brun, commence à manifester cette condensation au bout de quelques minutes, sous l'action des rayons ultraviolets; il dégage un gaz formé de $80^{vol}CO + 5^{vol}CO^2 + 5^{vol}H^2 + 10^{vol}$ d'un carbure éthylénique absorbable par le brome.

Le citral $C^9H^{15}COH$, aldéhyde plus élevé à fonction éthylénique, dégage $90^{vol}CO + 10^{vol}H^2$.

La photolyse des *aldéhydes secondaires* (*cétones*) donne de l'oxyde de carbone, comme celle des aldéhydes primaires, mais s'en distingue par l'absence d'hydrogène. Le type de décomposition de l'acétone ordinaire, qui se dédouble très rapidement en oxyde de carbone et éthane



paraît se retrouver dans les cétones linéaires plus élevées, telles que la méthylnonylcétone $C^{11}H^{22}O$ (liquide) et le palmitone $C^{15}H^{32}O$ (solide), mais les carbures formés étant liquides ou solides, le gaz dégagé, dont la quantité est d'ailleurs très faible, est composé uniquement d'oxyde de carbone.

Par contre, la méthylhepténone $C^8H^{14}O$, cétone à chaîne ramifiée, donne un gaz qui, à côté de $\frac{2}{3}$ d'oxyde de carbone, renferme $\frac{1}{3}$ de méthane.

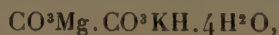
De même le camphre $C^{10}H^{16}O$, cétone à structure complexe dont les chaînons latéraux portent des radicaux CH^3 , donne un gaz formé de $\frac{5}{6}$ d'oxyde de carbone et $\frac{1}{6}$ de méthane.

ACIDES. — La photolyse du groupement fonctionnel acide CO^2H est

caractérisée par la *prédominance de l'anhydride carbonique*; il est accompagné d'hydrogène et d'oxyde de carbone. Dans les premiers termes de la série grasse normale $R.CO^2H$, nous avons signalé des carbures en R^2 , ainsi que du méthane. Ces traits se retrouvent dans les acides linéaires supérieurs butyrique $C^4H^8O^2$, heptylique $C^7H^{14}O^2$, caprylique $C^8H^{16}O^2$, caprique $C^{10}H^{20}O^2$, palmitique $C^{16}H^{32}O^2$ et stéarique $C^{18}H^{36}O^2$. Comme précédemment, lorsqu'on avance dans la série, le dégagement gazeux décroît, tandis que les carbures gazeux diminuent, puis disparaissent totalement. Ainsi la photolyse de l'acide stéarique dégage $51^{vol}CO^2$ avec $31^{vol}CO$ et $18^{vol}H^2$; on ne trouve plus ici de carbure gazeux, ce qui montre bien que, contrairement à ce qui se passe dans l'électrolyse, les longues chaînes droites ne tendent pas à se couper par la photolyse pour donner des carbures plus simples; nous avons d'ailleurs vérifié directement que les éthers de pétrole (pentane, hexane, etc.) sont stables et ne dégagent pas de gaz sous l'action des rayons ultraviolets.

CHIMIE PHYSIQUE. — *Sur les équilibres entre le bicarbonate de potassium et le carbonate de magnésium trihydraté.* Note de M. NANTY, transmise par M. H. Le Chatelier.

On a signalé quelques réactions chimiques réversibles qui seraient en contradiction avec ce qu'on appelle, après M. Duhem, « la thermodynamique classique ». On a cité, entre autres, la combinaison de CO^3KH avec le $CO^3Mg.3H^2O$ qui donne un carbonate double



et la réaction inverse, à savoir la décomposition du carbonate double, qui donne du CO^3KH et du $CO^3Mg.3H^2O$. La limite des deux réactions se détermine facilement par la quantité de CO^3KH en solution à la fin de l'expérience, c'est-à-dire par la composition (ou concentration) de la phase liquide.

Engel a étudié ces deux réactions inverses (*Ann. de Ch. et de Phys.*, 6^e série, t. VII, 1886) et a trouvé que les limites de combinaison et de décomposition étaient distinctes; en d'autres termes, si l'on représente par une courbe la variation de la composition de la phase finale de la phase liquide en fonction de la température (la pression restant constante), il y aurait deux branches de courbe dont chacune correspondrait à la concen-

tration d'équilibre à laquelle on arrive par l'une ou l'autre des deux réactions inverses.

J'ai repris l'étude de ces réactions inverses et mes recherches étaient déjà commencées quand Buchner a publié un Mémoire (*Zeitschrift für Electrochemie*, 7 février 1908, p. 63) dans lequel il affirme que ces deux réactions inverses ont la même limite aux températures de 20° et de 30°. Mes résultats concordent avec ceux de Buchner pour ces températures, et j'ai vérifié, en outre, que les limites sont aussi confondues dans l'intervalle compris entre +20° et 0°, et cependant l'accroissement des résistances passives avec l'abaissement de la température est plutôt propre à entraver la marche des réactions et à empêcher l'établissement d'une limite commune d'équilibre. Mes affirmations sont basées sur de nombreuses expériences dont certaines ont été prolongées jusqu'à six mois. Cette longue durée a permis de constater que ces réactions inverses convergent toujours vers une limite commune pour une même température. On ne peut poursuivre cette étude au-dessous de 0°, car l'examen cryoscopique de ces solutions a montré qu'elles se solidifient entre 0° et -1°.

Je suis donc en droit de conclure de mes expériences que, du moins sous la pression ordinaire, les deux réactions inverses étudiées par Engel aboutissent, pour une même température, non pas à deux états distincts d'équilibre, comme l'avait annoncé ce savant, mais à un seul et même état final d'équilibre. Je me réserve de rechercher si cette confusion des limites se produit encore aux pressions différentes de la pression atmosphérique. Mais déjà disparaît dans le domaine que j'ai exploré, un fait qui avait paru à certains en contradiction avec la règle des phases. Sur ce point je me sépare complètement de Buchner qui dit, en effet, dans son Mémoire, que l'existence de deux limites distinctes d'équilibre, signalée à tort par Engel, eût été contraire à la règle des phases, car le système considéré est bivariant. En pareil cas, la règle des phases nous apprend que la fixation de la température et de la pression suffit à déterminer la composition de chaque phase et, par conséquent, la composition de la phase liquide parvenue à l'état final d'équilibre. Cela est vrai, mais il faut remarquer que détermination ne veut pas dire détermination unique, comme paraît le croire Buchner avec d'autres auteurs. Il pourrait y avoir deux et plusieurs déterminations, même une infinité, et cela serait en pleine conformité avec la règle des phases. De même l'existence de deux limites distinctes, de deux compositions finales, n'eût pas suffi, si elle avait été confirmée par l'expérience, à autoriser sans autre examen cette conclusion que l'on était en

présence d'une dérogation à la règle des phases. Il eût fallu, pour légitimer cette conclusion, une analyse plus minutieuse des faits observés, analyse sur laquelle il n'y a pas lieu d'insister dans cette Note.

CHIMIE ANALYTIQUE. — *Nouvelle réaction de la cupréine.*
Note de M. **GEORGES DENIGÈS.**

La cupréine est aux alcaloïdes du groupe quino-cinchonique ce que la morphine est au groupe morpholique, c'est-à-dire qu'elle en est le représentant phénolé. Partant de là j'ai essayé de la traiter par le système : eau oxygénée, ammoniacque et sel cuivrique, qui m'a servi à obtenir une nouvelle et très caractéristique réaction de la morphine.

J'ai constaté que, conformément à mes prévisions et grâce certainement à la présence de sa fonction phénolique (¹), la cupréine fournissait, par l'addition des réactifs sus-indiqués, une fort belle réaction colorée.

Pour la réaliser dans toute sa netteté, on met, dans un tube à essais, 10^{cm} d'une solution de sulfate de cupréine à 0,2 pour 100 (²) ; on ajoute 1^{cm} d'ammoniacque, 1^{cm} d'eau oxygénée [à 1^{vol} environ (³)], puis on agite et l'on ajoute 0^{cm}, 1 d'une solution de sulfate de cuivre à 3 ou 4 pour 100 de sel cristallisé. Après une nouvelle agitation, il se développe bien vite une belle teinte verte qui fonce peu à peu en louchissant et tenant en suspension des corpuscules vert bleu, lesquels, au bout d'un certain temps, se déposent d'ailleurs au fond du tube. Le mélange devient limpide en prenant une superbe coloration vert émeraude si on l'additionne d'un égal volume d'alcool ou si on l'acidule suffisamment avec de l'acide acétique ou chlorhydrique. L'addition d'un grand excès de ce dernier acide, comme du reste d'acide sulfurique, fait passer la teinte au rouge jaunâtre.

On peut encore centrifuger le dépôt (⁴) et le dissoudre dans de l'alcool

(¹) Les autres corps du groupe cinchonique dans lesquels la fonction phénolique est bloquée (quinine) ou inexistante (cinchonine) ne donnent pas, en effet, de réaction avec le système H²O², NH³ et SO⁴ H².

(²) On fait dissoudre, par exemple, 0,2, 10 de sulfate de cupréine dans 50^{cm} d'eau, à la faveur d'une ou de deux gouttes d'acide sulfurique, ce qui est très rapide, même à froid, par simple agitation.

(³) Il est utile de ne pas dépasser sensiblement ce titre pour avoir le maximum de sensibilité.

(⁴) Le produit vert, insoluble dans l'eau, semble encore de nature alcaloïdique : je

ou dans un acide dilué pour avoir la solution verte caractéristique.

Dans l'une ou l'autre des façons de procéder, le liquide vert, clarifié, présente une bande d'absorption voisine de l'infra-rouge.

La réaction qui vient d'être décrite est très sensible : elle est encore perceptible à une dilution cent fois moindre que celle qui a été prise pour exemple plus haut, c'est-à-dire avec une solution renfermant, par litre, 2^{es} à 3^{es} seulement de sulfate de cupréine (¹), mais, à cette limite, elle n'est appréciable que par comparaison avec un mélange de 10^{cm³} d'eau et d'eau oxygénée, d'ammoniaque et de sulfate de cuivre pris aux mêmes doses que dans l'essai ; en outre, elle ne se manifeste plus alors par un précipité, mais seulement par une teinte verte faible qui tend à passer, peu à peu, vers le jaune.

Elle est applicable aussi à la cupréine ou à ses sels sous forme solide (parcelles en nature, résidus d'évaporation) en les humectant avec une goutte du mélange suivant :

Sulfate de cuivre à 3 ou 4 pour 100.....	1
Ammoniaque.....	5
Eau distillée.....	10

puis, après mélange, avec une gouttelette d'eau oxygénée, à un demi-volume au plus. On peut, enfin, l'utiliser pour étudier la localisation de la cupréine dans les plantes qui en renferment.

CHIMIE MINÉRALE. — *Sur l'or brun*. Noté de M. HANRIOT,
présentée par M. Armand Gautier.

Lorsqu'on attaque par l'acide nitrique un alliage d'or et d'argent renfermant environ $\frac{1}{5}$ d'or, tel que ceux qu'on prépare pour les essais d'or, l'argent se dissout, et il reste un or spongieux, de couleur brunâtre et qui possède des propriétés très particulières. Pour ne rien présumer sur sa nature, nous le désignerons, vu sa couleur, sous le nom *d'or brun*.

Cet or ne peut être obtenu parfaitement pur ; même quand on prolonge

propose de l'appeler, provisoirement, *vert de cupréine*. Il passe au rouge par l'addition d'un acide fort, concentré. Je compte en poursuivre l'étude.

(¹) Avec les faibles concentrations, il sera nécessaire, pour 10^{cm³} de solution de cupréine, de réduire la dose d'eau oxygénée à un demi-centimètre cube et celle du sel de cuivre à une goutte.

fort longtemps l'action de l'acide, il renferme encore une petite quantité d'argent, et des traces d'autres métaux, notamment du cuivre et du plomb décelables au spectroscope.

L'or brun, soigneusement lavé à l'eau jusqu'à ce que celle-ci soit neutre, retient encore une quantité notable d'acide azotique qu'il perd entre 175° et 200°. Si l'on continue à le chauffer, il change de couleur en subissant un retrait considérable; vers 900°, il dégage des gaz, et fond vers 1040° en reprenant les propriétés de l'or ordinaire.

Dispositif expérimental. — Pour évaluer cette rétraction, nous avons préparé des lames d'alliages d'or et d'argent à différentes teneurs; nous y avons tracé des traits parallèles dont nous avons mesuré exactement l'écartement, puis nous avons chauffé les lames dans de l'acide nitrique à 22°, puis dans de l'acide à 32°, suivant la technique ordinaire des essais d'or, mais en prolongeant l'action de l'acide jusqu'à ce qu'il ne dissolve plus d'argent et que les lames ne subissent plus de changement de longueur par une nouvelle ébullition; on les lave alors avec soin, on les sèche à 100° et on les mesure.

J'appelle *retrait*, le quotient de leur diminution de longueur par leur longueur primitive; en appelant l et l_1 les longueurs des lames avant et après l'action de l'acide, le retrait sera donc exprimé par

$$r = \frac{l - l_1}{l} \times 100.$$

Ces lames sont alors chauffées à des températures croissantes et mesurées de temps à autre.

Elles étaient placées entre deux lames de quartz qui les empêchent de se déformer, puis mises dans une caisse en terre réfractaire garnie d'amiante. Celle-ci à son tour est placée dans un moufle à gaz, muni d'un régulateur, et dont on élève progressivement la température. Enfin, un pyromètre Le Chatelier, dont la soudure est en contact avec la lame d'or, permet de suivre la marche de la température.

Sous l'influence de la chaleur, la lame subit un nouveau retrait considérable, puisqu'il peut atteindre 44 pour 100 de la longueur, en même temps que la lame cesse d'être friable et reprend la couleur jaune.

Nous étudierons séparément le retrait sous l'influence des acides et celui dû à l'action de la chaleur.

Retrait pendant l'attaque par l'acide. — Le retrait pendant l'action de l'acide nitrique peut atteindre 24 pour 100. Il est toujours le même pour des lames de composition identique, mais varie avec la nature de l'alliage employé. Celle-ci ne peut osciller qu'entre des limites assez restreintes: les lames qui renferment plus de 3,5 d'argent pour 1 d'or se désagrègent et tombent en poudre par l'action de l'acide; tandis que celles qui renferment moins de 2 parties d'argent pour 1 d'or sont très incomplètement attaquées par l'acide et renferment alors une petite quantité d'argent qui vient fausser les résultats comme nous le verrons plus loin.

Nous avons préparé deux séries de lames comprises entre ces limites de compo-

sition; voici les retraits qu'elles ont présentés. Nous mettons en regard les quantités d'argent que l'analyse a décelées dans ces lames :

Teneur de l'alliage en argent pour 1 d'or.	Retrait dans l'acide.		Teneur de l'or brun en argent.	
3,5.....	24	23,7	0,00007	0,00006
3.....	20,7	19,2	0,00015	0,0001
2,5.....	13,2	12,6	0,00037	0,00036
2.....	9,05	7,2	0,0005	0,0006
1,5.....	1,4	1,6	0,0107	0,011
1.....	0,3	0,4	0,020	0,0199

Ainsi le retrait dans l'acide varie avec la composition de l'alliage initial; il est d'autant plus grand que celui-ci renferme plus d'argent. Les lames qui nous ont fourni ces chiffres avaient été soigneusement recuites à deux reprises : entre les deux laminages et avant leur passage à l'acide.

Si l'on néglige cette précaution, les résultats ci-dessus sont fortement modifiés. Les nombres suivants se rapportent à des lames de même composition, traitées de la même façon, mais dont la première a subi deux recuits, la deuxième n'ayant subi que le recuit final, tandis que la troisième n'a été aucunement recuite :

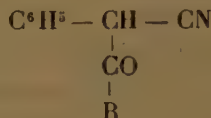
Teneur en argent.	Nombre de recuits.	Retraits.		Teneur de l'or en argent.	
3.....	2	20,7	19,2	0,00015	0,0001
3.....	1	19,5	18	0,00028	0,00037
3.....	0	5,8	5,4	0,0035	0,0045

Cette expérience intéressante montre l'importance considérable que le recuit présente, non seulement dans le phénomène de la rétraction, mais aussi dans la composition de la lame après attaque par l'acide; on voit qu'un recuit négligé ou insuffisant peut fausser complètement les essais d'or.

CHIMIE ORGANIQUE. — *Action de quelques éthers-sels sur le dérivé monosodé du cyanure de benzyle.* Note de M. F. BODROUX, présentée par M. Troost.

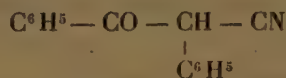
Dans une précédente Communication (*Comptes rendus*, t. 151, p. 234) j'ai montré qu'en solution étherée, sur le dérivé monosodé de cyanure de benzyle obtenu à l'aide de l'amidure de sodium, les éthers-sels des acides

gras monobasiques réagissent, en donnant naissance aux composés de formule



J'ai constaté pour les éthers-sels des acides aromatiques monobasiques et des acides gras bibasiques une réaction analogue.

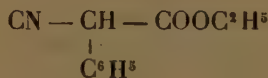
Le benzoate d'éthyle m'a fourni avec un rendement de 75 pour 100 la phénylcyanacétophénone



cristallisant, dans l'acide acétique étendu de la moitié de son volume d'eau, en larges lamelles incolores fusibles sans décomposition à 93°-94°.

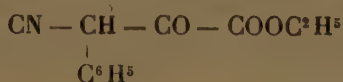
Walther et Schickler, qui antérieurement (1) ont obtenu ce composé, avec un mauvais rendement, par une autre méthode, le signalent comme fondant entre 87° et 90°.

Le carbonate d'éthyle m'a donné avec un rendement de 55 pour 100 le phénylcyanacétate d'éthyle



liquide incolore, distillant entre 163° et 165° sous 19^{mm}, $d_{17} = 1,085$.

Par contre l'oxalate d'éthyle ne m'a fourni qu'avec un très faible rendement le phénylcyanopyruvate d'éthyle d'Erlenmeyer (2)



cristallisant dans l'acide acétique étendu en lamelles blanches fusibles à 129°-130°.

Ce composé ne constitue qu'un produit accessoire de la réaction de l'oxalate d'éthyle sur le cyanure de benzyle monosodé.

(1) *Journal für pr. Ch.*, 2^e série, t. LV, p. 331.

(2) *D. ch. G.*, t. XXII, p. 1483.

Les trois corps ci-dessus signalés sont solubles dans les lessives alcalines, et les sels qui prennent ainsi naissance se décomposent, lentement à la température ordinaire, rapidement à chaud, en régénérant le cyanure de benzyle. La solution hydroalcoolique de ces dérivés cyanés est acide au tournesol, et cette acidité est suffisante pour qu'on puisse les y doser, en présence de phénolphtaléine, à l'aide d'une solution titrée de potasse ou de soude.

CHIMIE ORGANIQUE. — *Condensation du bromure d'acroléine avec l'acide malonique*. Note de M. LESPIEAU, présentée par M. A. Haller.

Le bromure d'acroléine en solution acétique réagit sur l'acide malonique; mais tandis que je pensais obtenir ainsi un acide éthylénique, je suis arrivé à l'acide saturé de formule



résultant par conséquent de la fixation d'une molécule d'acide bromhydrique sur le composé attendu.

Le bromure d'acroléine préparé par action directe à froid du brome sur l'acroléine avait été lavé avec de l'eau additionnée de carbonate de sodium, puis distillé sous pression réduite. Néanmoins, pas plus que les chimistes qui ont déjà entrepris cette purification, je n'ai pu obtenir un bromure bouillant à une température constante et ne renfermant pas d'acide bromhydrique dissous.

Un mélange de ce bromure, d'acide acétique et d'acide malonique, étant porté au bain-marie à 70°, devient le siège d'un dégagement gazeux par suite d'un départ simultané d'anhydride carbonique et d'acide bromhydrique. La quantité d'hydracide recueillie ainsi est bien supérieure à celle qui se trouvait dissoute dans le bromure d'acroléine employé.

Après une dizaine d'heures de chauffe, on agite le magma obtenu avec de l'eau et de l'éther; l'évaporation du solvant organique fournit l'acide tribromovalérique cristallisé.

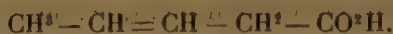
L'acide tribromo-3.4.5-valérique fond à 128°-130°, il est assez soluble dans l'éther; pour le purifier on le dissout dans le pétrole bouillant (à 80°); par refroidissement il se dépose en grande partie (analyses : C 17,50; H 2,14; Br 70,25; cryoscopie acétique 343).

Cet acide dissous dans l'eau alcoolisée se titre bien à la potasse en présence de phtaléine (poids moléculaire déduit de ce titrage 339,8), mais le virage quoique très net ne persiste pas plusieurs minutes. On peut conti-

nuer à ajouter goutte à goutte plusieurs molécules de potasse, on a chaque fois un virage aussi fugitif. Cela tient à ce que l'acide tribromé se décompose très facilement sous l'action de la potasse en donnant de l'acide bromhydrique. L'évaporation à froid des solutions fournit en effet du bromure de potassium ainsi que des produits organiques mal définis.

L'éthérification de l'acide par l'alcool en présence d'acide chlorhydrique s'effectue normalement, le tribromovalérate d'éthyle obtenu bout à 160°-161° sous 12^{mm} à 13^{mm} (analyse : Br 65, 20; cryoscopie 374).

Passage aux composés penténiques. — Ayant observé (*Bull. Soc. ch.*, t. VII, 3^e série, p. 260) que la tribromhydrine de la glycérine traitée par le zinc et l'alcool fournissait du propylène, j'ai pensé que l'acide tribromo-3.4.5-valérique, soumis à l'action des mêmes agents, fournirait l'acide $\beta\gamma$ -penténique



Ayant tenté l'expérience sur l'acide tribromé et sur son éther éthylique, j'ai obtenu dans les deux cas le même corps, un éther éthylique répondant bien à la formule d'un penténate d'éthyle, bouillant à 145°-146° sous 760^{mm} (analyse : C 65, 27; H 9, 50; cryoscopie acétique 130). Cet éther décolore le permanganate de potassium dissous.

Il y a lieu toutefois de faire des réserves relativement à la position de la double liaison; il est probable vu l'origine des corps qu'elle est en $\beta\gamma$; mais par saponification j'ai obtenu des composés qui sont probablement identiques à certains dérivés de l'acide étudié par Spenser et Mackenzie (*Liebig's Ann.*, t. CCLXXXIII, p. 69 et 87), lequel serait l'acide $\alpha\beta$ -penténique d'après eux, en particulier un sel de calcium qui séché à l'étuve à 115° renferme bien la quantité de calcium voulu (analyse : Ca 16, 70), mais cristallise avec une quantité d'eau très variable avec les conditions de température et d'humidité.

De ce sel de calcium on libère par l'acide chlorhydrique un acide penténique dont le dibromure purifié par dissolution dans le pétrole bouillant à 80°, suivie de refroidissement à 0°, fond à 55°-56° (analyse : Br 61, 50; cryoscopie 259); or l'acide $\alpha\beta$ -dibromovalérique, d'après Mackenzie, fond justement à cette température.

Il est d'ailleurs fort possible que la double liaison ait migré lors de la saponification par la chaux, c'est un fait habituel chez les acides $\beta\gamma$ -éthyléniques de se transformer en acides $\alpha\beta$ non saturés sous l'action des bases fortes. Toutefois on ne peut être très affirmatif ici; la question des acides buténoïques n'est éclaircie que depuis peu, il s'y est trouvé de grosses diffi-

cultés à résoudre; il est à présumer que les acides penténiques en offriront du même ordre, mais plus nombreuses encore, aussi faudra-t-il encore un certain temps avant qu'on puisse considérer comme bien établies les formules qu'on leur attribue.

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur des sels complexes de certains aminoacides*. Note de MM. L. TCHOUGAEFF et E. SERBIN, présentée par M. A. Haller.

On sait que certains aminoacides tels que la glycine, l'alanine, la leucine, etc., engendrent avec des métaux lourds (Cu'' , Ni'' , Zn , Pt'' , Co''') des sels caractéristiques très stables.

D'après les recherches intéressantes de M. Ley (¹), ces sels, qui ne donnent pas de réactions normales des ions métalliques correspondants, présentent le cas spécial des *sels complexes internes*.

L'un de nous a insisté sur ce point (²) que ce sont surtout les acides aminés en position α qui sont doués de cette propriété de former des sels complexes stables; que cette propriété est beaucoup moins accentuée chez les acides β et qu'on ne la retrouve point chez les acides γ , δ , etc.

C'est là une conséquence d'une règle plus générale encore d'après laquelle la formation d'un sel complexe stable est, *ceteris paribus*, favorisée par la formation simultanée d'un groupement pentacyclique.

Nous nous proposons d'exposer dans cette Note les résultats de nos expériences entreprises dans le but de vérifier ces relations dans le cas de sels chromiques d'acides aminés. Ces sels, inconnus jusqu'à présent, se laissent préparer assez facilement en faisant réagir à la température d'ébullition les acides aminés en α (pris en excès) avec le chlorure purpureo-chromique $[\text{Cr}5\text{NH}^3\text{Cl}]\text{Cl}^2$ en présence de l'eau.

On obtient ainsi des solutions limpides, colorées en rouge foncé, qu'on filtre et dont on prolonge ensuite l'ébullition jusqu'à ce que le dégagement de la majeure partie de l'ammoniaque ait eu lieu. Par refroidissement du liquide faiblement ammoniacal on obtient une cristallisation plus ou moins abondante du dérivé chromique, dont la composition correspond à la

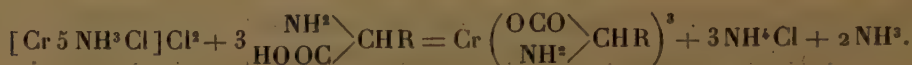
(¹) *Zeitschr. für Electrochemie*, 1904, p. 954. — Voir aussi BRUNI et FORNARA, *R. Accad. d. Lincei*, t. XIII, 5^a, p. 26.

(²) L. TCHOUGAEFF, *Recherches sur les composés complexes*. Moscou, 1906.

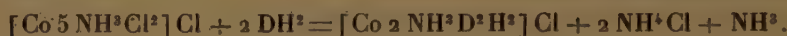
formule



Dans cette réaction le chlore et l'ammoniaque sont déplacés par les trois groupements de l'acide aminé en question :



C'est là une réaction analogue à celle qui a servi à l'un de nous (1) pour préparer les dioximinocobaltiques en partant du chlorure purpuréocobaltique et de la diméthylglyoxime ($\text{CH}^3 - \text{C} : \text{NOH} - \text{C} : \text{NOH} . \text{CH}^3 = \text{D}^2 \text{H}^4$)

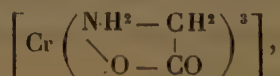


Le dérivé chromique de la glycine. — $\text{Cr}(\text{CH}^2 \text{NH}^2 \text{CO}^2)^3$ se dépose en petits cristaux prismatiques colorés en rouge vif, très peu solubles dans l'eau et dans les dissolvants organiques usuels.

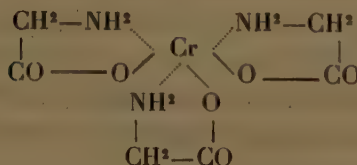
La substance est très stable et ne se décompose qu'au-dessus de 300° .

Elle n'est pas altérée par l'ammoniaque à la température ambiante; de même les alcalis fixes et les acides minéraux dilués ne la décomposent qu'à la température d'ébullition.

Cette stabilité remarquable, ainsi que la couleur anormale, prouvent que le dérivé glycinique ne contient pas le chrome à l'état d'ions Cr^{+++} , et rend le fait probable qu'il présente un sel complexe interne dont la constitution serait représentée par la formule



soit



(1) L. TCHOUGAEFF, *loc. cit.* — Voir aussi *Zeitschr. für anorgan. Chemie*, t. XLVI, 1905, p. 144.

Le dérivé de l'alanine α inactive $\text{Cr} \left(\begin{array}{c} \text{CH}^3 \\ | \\ \text{CHNH}^2\text{CO}^2 \end{array} \right)^3$. — Petites aiguilles d'une belle couleur rose.

Mêmes réactions que le composé précédent.

Le dérivé de l'asparagine $\left(\begin{array}{c} \text{CH}^2\text{CONH}^2 \\ | \\ \text{CH} \begin{array}{l} \nearrow \text{NH}^2 \\ \searrow \text{COO} \end{array} \end{array} \right)^3 \text{Cr}$. — Aiguilles microscopiques de couleur rose violacé.

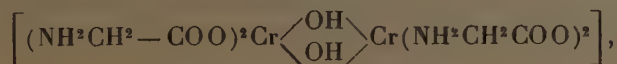
Ce composé est le moins soluble de tous. Du reste il présente le même caractère que les précédents.

Les autres termes homologues de la série d'acides aminés en α position, tels que l'acide α -aminoisobutyrique, l'acide α -aminoisovalérique, la leucine, etc., engendrent des dérivées chromiques tout à fait analogues. Toutefois il est plus difficile de les obtenir à l'état de pureté. Par contre, nous avons pu constater l'impossibilité d'obtenir des sels chromiques stables en partant d'acides suivants : β -alanine, β -aminobutyrique, γ -aminobutyrique et δ -aminoisovalérique. La règle générale ci-dessus mentionnée se trouve donc confirmée dans le cas de dérivés chromiques d'acides aminés.

En terminant nous tenons à remarquer que les mêmes composés chromiques dont il vient d'être parlé, prennent naissance si l'on chauffe à l'ébullition les aminoacides (de la série) α avec du chlorure chromique vert $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ additionné d'ammoniaque.

Ce procédé étant peu avantageux pour préparer les sels en question à l'état de pureté, permet cependant d'obtenir en partant de la glycine un représentant d'une autre série intéressante. Ce composé cristallise en aiguilles microscopiques insolubles, de couleur violacée et dont la composition correspond à un sel basique $\text{Cr}(\text{NH}^2\text{CH}^2\text{COO})^2 \cdot \text{OH}$.

Il doit être réservé aux recherches ultérieures d'établir si ce composé ne se laisse pas représenter par la formule double



formule qui le rapprocherait d'une classe importante de sels basiques complexes, dont la constitution vient d'être élucidée dans un travail remarquable, par M. A. Werner⁽¹⁾.

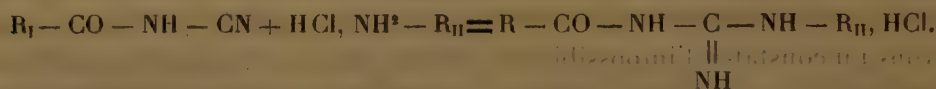
(1) *Lieb. Ann.*, t. CCCLXXV, 1, 1910. Pour l'exposé général de la théorie de M. A. Werner, voir *Les récents progrès de la Chimie*, t. I, 1908.

CHIMIE ORGANIQUE. — *Mode de préparation des acylguanidines aromatiques.*

Note de M. P. PIERRON, présentée par M. A. Haller.

Les dérivés acylés aromatiques de la cyanamide sont très aptes à fournir, par condensation avec les chlorhydrates des monamines aromatiques, les acylcyanamides monosubstituées correspondantes, que ne donne pas l'acylation directe des guanidines et qui ne s'obtiennent que par une voie fort détournée (1).

Une ébullition du mélange des réactifs en solution alcoolique, soutenue quelques heures, réalise à peu près quantitativement la réaction d'addition :



Ainsi, la benzoylcyanamide et le chlorhydrate d'aniline en solution dans l'alcool à 93° ont donné après 3 heures d'ébullition le chlorhydrate de benzoylphénylguanidine; il suffit d'évaporer la liqueur pour en faire déposer les cristaux à peu près purs de ce sel. La base en est séparée par saturation avec la potasse de leur solution aqueuse chaude, car ils sont relativement peu solubles dans l'eau froide.

Cette benzoylphénylguanidine $C^6H^5 - CO - NH - C - NH - C^6H^5$ fond à 91°-92°

$$\text{NH}$$

comme elle a été déjà décrite (1). Le monochlorhydrate formé par dissolution dans l'acide chlorhydrique dilué chaud est en aiguilles brillantes, blanches, facilement solubles dans l'alcool, fusibles vers 159°. En solution aqueuse étendue acidulée à peine par l'acide chlorhydrique, le nitrite de soude le transforme à froid en benzoylphénylurée qui précipite. La base, chauffée avec de la soude caustique à 5 pour 100 bouillante, s'y dissout en perdant son groupement benzoyle; dans la liqueur, on reconnaît la phénylguanidine $C^6H^5 - NH - C - NH^2$, après neutralisation à l'acide chlorhydrique,

$$\text{NH}$$

par le picrate de Prelinger (2). On peut retirer du reste cette base de la solution.

La métatolylbenzoylguanidine $CH^3 - C^6H^5 - NH - C - NH - CO - C^6H^5$ a les

$$\text{NH}$$

mêmes propriétés. Ce sont des aiguilles aplaties très brillantes ou des paillettes fusibles

(1) WHEELER et JOHNSON, *American chemical Journal*, t. XXVI, p. 417.

(2) PRELINGER, *Monatshefte für Chemie*, t. XIII, p. 39.

lentement à partir de 71°, très solubles dans l'alcool, l'éther, l'acétone, le chloroforme, le benzène; un peu moins dans la ligroïne, peu dans l'eau; elles cristallisent bien dans un mélange de benzène et ligroïne. Le chlorhydrate est en prismes courts, incolores fondant à 170°, solubles dans l'alcool, mais peu dans l'eau froide.

La cinnamylphénylguanidine $\text{C}^6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{NH}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{NH} - \text{C}^6\text{H}_5$

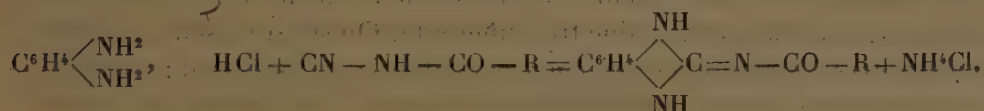
nécessite pour sa formation une ébullition plus prolongée. Cristallisée dans l'alcool en belles aiguilles prismatiques un peu solubles dans l'alcool, pas dans l'eau; elle fond à 140°.

Son chlorhydrate, en fines aiguilles incolores, fond sans netteté; il est moins soluble que les précédents.

La pseudocumidylbenzoylguanidine $(\text{CH}_3)_3\text{C} - \text{C}^6\text{H}_2 - \text{NH} - \underset{\text{NH}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{NH} - \text{CO} - \text{C}^6\text{H}_5$,

en aiguilles prismatiques ramassées, cristallisées dans le benzène par refroidissement, fond à 140°-141°.

Les mêmes acylcyanamides présentent un mode d'action légèrement différent, sur le chlorhydrate d'orthophénylènediamine; le résultat en est une acylphénylèneguanidine ou acylamidobenzimidazol d'après le schéma :



Alors que les arylcyanamides se prêtent mal à une pareille condensation et ne donnent guère qu'une urée dans les mêmes conditions, avec les acylcyanamides aromatiques, l'opération réussit comme précédemment, en n'exigeant qu'un temps d'ébullition un peu plus prolongé.

Ainsi, dans les deux exemples suivants, elle est terminée en 7 ou 8 heures.

On isole l'acylguanidine libre simplement en chassant l'alcool et précipitant par l'eau.

Un peu d'acylurée est éliminée par un léger lavage alcalin du précipité brut.

La benzoylorthophénylèneguanidine $\text{C}^6\text{H}_5 \begin{array}{c} \text{NH} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{NH} \end{array} \text{C} = \text{N} - \text{CO} - \text{C}^6\text{H}_5$, fusible à 237° (1) ne donne pas de sels avec l'acide chlorhydrique dilué. Pour la potasse, elle se dédouble en acide benzoïque et orthophénylèneguanidine $\text{C}^6\text{H}_5 \begin{array}{c} \text{NH} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{NH} \end{array} \text{C} = \text{NH}$, qu'on retrouve aisément dans la liqueur.

(1) WHEELER et JOHNSON, *American chemical Journal*, t. XXVI, p. 417. — PIERRON, *Bulletin de la Soc. chim.*, t. XXXI, p. 841.

La cinnamylorthophénylèneguanidine $\text{C}^6\text{H}_5 \begin{smallmatrix} \text{NH} \\ \diagup \diagdown \\ \text{NH} \end{smallmatrix} \text{C}=\text{N}-\text{CO}-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}^6\text{H}_5$

cristallise en aiguilles incolores, soit dans l'alcool bouillant, soit mieux dans la pyridine; elle fond à 262° et est insoluble dans l'eau, très peu soluble dans l'acétone, l'éther, et faiblement dans l'alcool froid. Les alcalis la scindent en acide cinnamique et orthophénylèneguanidine, comme la précédente.

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur les acides glucodéconiques.* Note de M. L.-H. PHILIPPE, présentée par M. L. Maquenne.

Dans une précédente Communication ⁽¹⁾, nous avons donné la préparation des acides glucodéconiques, ainsi que les propriétés de l'un d'eux : l'acide (α) déconique. Les propriétés du second, l'acide (β) déconique, présentent, ainsi qu'on va le voir, les mêmes particularités que celles indiquées déjà pour son isomère (α).

Acide (β) déconique. — Lorsqu'on cherche à isoler cet acide en évaporant sa dissolution, on obtient un mélange de deux corps : l'hydrate de lactone $\text{C}^{10}\text{H}^{18}\text{O}^{10}\text{H}_2\text{O}$ et l'anhydride d'acide $\text{C}^{20}\text{H}^{38}\text{O}^{21}$; mais ceux-ci, à l'inverse de ce qui se passe pour l'acide (α) déconique, sont faciles à distinguer en raison de leur forme cristalline très différente. On sépare aisément ces deux substances en épuisant leur mélange par l'alcool à 80° bouillant : l'anhydride reste insoluble, tandis que la lactone se dissout et cristallise par refroidissement.

La lactone ⁽²⁾ cristallise hydratée en très belles aiguilles hémiedriques ayant souvent la forme de segments de cercle, fondant vers 135° ; à l'état anhydre elle fond à 193° . Sa solubilité dans l'eau est environ 12,4 pour 100 à 15° et 60 pour 100 à 100° . Son pouvoir rotatoire est $[\alpha_D]_{17} = -41^\circ, 2$. Après 15 minutes d'ébullition à poids constant, il devient $-35^\circ, 0$, par suite d'une hydrolyse partielle.

L'anhydride ⁽³⁾, quand il se dépose dans l'eau, présente habituellement au microscope l'aspect de boules spongieuses; celles-ci, dans des solutions pures et concentrées, forment des amas géli-formes d'un blanc bleuâtre, rappelant ceux d'un empois d'amidon vieux de quelques jours. Ces granules ne polarisent pas la lumière, mais si on les fait bouillir avec de l'alcool fort, ils cristallisent bientôt en très fines aiguilles. Ce corps ne change pas de poids à l'étuve (110°). Il fond à $216^\circ-218^\circ$. Sa solubilité dans l'eau froide est de 1 pour 100 environ. Son pouvoir rotatoire, déterminé sur une solution à 1,2 pour 100, est voisin de -10° ; après 15 minutes d'ébullition, il s'élève à $-20^\circ, 4$.

⁽¹⁾ *Comptes rendus*, t. 151, p. 986.

⁽²⁾ La lactone anhydre a donné : C = 40,20; H = 6,05. Théorie : C = 40,26; H = 6,04.

⁽³⁾ Son analyse a donné : C = 38,89; H = 6,32. Théorie : C = 39,08; H = 6,19.

Bien que l'anhydride ne se forme qu'en faible quantité quand on évapore une solution d'acide, c'est néanmoins lui qui apparaît tout d'abord dans les sirops et son aspect spécial permet de caractériser facilement l'acide (β) déconique.

La lactone et l'anhydride en solution aqueuse et chaude se transforment lentement l'un dans l'autre.

Pour l'acide (α) déconique, nous avons réussi à montrer qu'en partant de l'un ou l'autre corps, et après une chauffe suffisante, un équilibre s'établit lorsque le mélange qui prend naissance a acquis une composition déterminée, variable avec la concentration; nous avons ainsi tracé la courbe donnant la quantité d'anhydride formé, en fonction de la concentration.

Pour l'acide (β) déconique, une pareille détermination devient impossible, à cause de la plus grande solubilité de l'anhydride et surtout de la tendance qu'ont les solutions à rester en sursaturation, ce qui gêne et fausse l'analyse de tels mélanges. Cependant, d'une façon générale, nous avons reconnu que les conditions de transformation sont les mêmes : en solution étendue, c'est la lactone qui prédomine; en solution concentrée, c'est l'anhydride. Une solution très étendue ⁽¹⁾ de l'un ou l'autre, longtemps chauffée, donne par évaporation rapide uniquement la lactone.

Ces résultats viennent confirmer les faits observés déjà avec l'acide (α) déconique et laissent prévoir toute leur généralité.

Sels. — Le déconate (β) de sodium est gommeux. Ceux de baryum, cadmium et de strychnine sont cristallisés, mais relativement plus solubles dans l'eau que ceux qui leur correspondent dans la série (α).

Le phénylhydrazide (β) déconique cristallise en fines aiguilles groupées en astérisques, fondant à 246°. Sa solubilité dans l'eau bouillante est environ 7 pour 100 et est dix fois plus grande que celle de l'hydrazide (α).

Transformation de la lactone (α) en (β). — En chauffant à 140° la lactone (α) pure en solution aqueuse à 20 pour 100 avec de la pyridine, on obtient après traitement par $\text{Ba}(\text{OH})^2$ et SO^1H^2 et concentration, un sirop où l'on distingue très nettement, à côté des aiguilles de (α) non transformées, les granules spongieux de (β). La séparation des lactones (α) et (β) peut alors se faire, soit par cristallisations fractionnées dans l'eau et l'alcool étendu, soit plus simplement par différence de solubilité de leurs phénylhydrazides.

(¹) Dans notre dernière Note, page 987, ligne 11, au lieu de 5 pour 100, lire 1 pour 100.

CHIMIE ORGANIQUE. — *Hydrogénations en présence de palladium.*
Application au phénanthrène. Note de M. PIERRE BRETEAU,
 présentée par M. É. Jungfleisch.

Il est surprenant que le palladium, dont les propriétés absorbantes pour l'hydrogène sont cependant connues depuis fort longtemps, n'ait été employé, comme agent auxiliaire d'hydrogénation, que pour quelques composés comme l'oxyde azotique, le nitrobenzène, la benzine, l'acide oléique, l'acide cinnamique, le benzonitrile (1).

J'ai hydrogéné le phénanthrène, en employant le palladium sous des états physiques différents : mousse, noir de palladium et palladium précipité.

1. Mousse de palladium :

Dans un tube de verre mince de 9^{mm} de diamètre, on introduit 15^g de mousse de palladium résultant de la calcination, à basse température, du chlorure de palladammonium. La mousse retenue entre deux tampons d'amiante occupe ainsi une longueur d'environ 15^{cm}. Un dispositif approprié permet de chauffer à la température de 160° environ, au moyen de vapeurs d'essence de térébenthine, la partie du tube contenant la mousse.

En avant du palladium, on place une petite nacelle préalablement remplie de phénanthrène fondu. Le tube étant parcouru par un courant lent d'hydrogène et la mousse de palladium étant chauffée, on fait fondre le phénanthrène de manière que le courant gazeux entraîne, peu à peu, sur le palladium, les vapeurs de carbure à hydrogéner. Le produit d'hydrogénation est recueilli à l'autre extrémité du tube.

Dans ces conditions, j'ai obtenu un mélange de tétrahydrure et d'octohydrure de phénanthrène ; à raison de la faible longueur sur laquelle est répartie la substance active, il faut environ 12 heures pour hydrogéner 20^g de phénanthrène.

2. Noir de palladium :

Une solution de 10^g de phénanthrène dans 200^{cm}³ de cyclohexane et 5^g de noir de palladium — provenant de la réduction du chlorure palladeux, *très pur*, par le formol, suivant la méthode indiquée par Löw pour le noir de platine — sont introduits dans un récipient qu'on met en communication permanente avec un générateur d'hydrogène

(1) KOLBE, *Journ. f. prak. Ch.*, 2^e série, t. IV, 1871, p. 418. — LUNGE et AKUNOFF, *Zeit. anorg. Ch.*, t. XXIV, 1900, p. 191. — PAAL, *Berichte*, t. XXXVIII, 1903, p. 1406-1409. — FOKIN, *Journ. Soc. phys. ch. r.*, t. XXXIX, 1907, p. 607.

et qu'on agite mécaniquement. L'absorption du gaz terminée, le palladium est séparé par filtration et la solution distillée. Le résidu constitue le produit d'hydrogénation.

Avec le phénanthrène, j'ai obtenu uniquement le tétrahydrure. C'est le premier exemple d'hydrogénation d'un carbure aussi condensé, au moyen du noir de palladium.

3. *Palladium précipité*. — Après avoir vainement tenté d'hydrogéner le phénanthrène en suivant les indications données par M. Zélinisky ⁽¹⁾ pour la réduction des iodures et bromures des alcools cycliques en carbures correspondants, j'ai réalisé cette hydrogénation dans les conditions suivantes :

Dans une solution de 10^g de phénanthrène dans l'alcool à 95° ou dans l'éther éthylique, on introduit 100^g de zinc, puis, peu à peu, une solution concentrée, dans l'acide chlorhydrique, de chlorure palladeux, *très pur*, correspondant à 10^g de palladium. Le palladium étant précipité, on laisse tomber goutte à goutte, au moyen d'une ampoule à brome, de l'acide chlorhydrique concentré, ou mieux, on fait arriver, bulle à bulle, au sein de la solution, un courant de gaz chlorhydrique. Le mélange est agité fréquemment pendant l'attaque du métal. La dissolution du zinc obtenue, on sépare le palladium par filtration; le liquide est précipité par l'eau et épuisé par l'éther éthylique. La solution étherée, séparée et séchée, est distillée. Le résidu constitue le produit d'hydrogénation.

Avec le phénanthrène, j'ai obtenu le tétrahydrure.

Au zinc et à l'acide chlorhydrique, il est possible de substituer un autre agent de production d'hydrogène, par exemple l'aluminium et l'eau.

C'est le premier exemple d'hydrogénation au moyen de palladium précipité.

Ces diverses techniques d'hydrogénation en présence de palladium me paraissent susceptibles d'adaptations multiples à divers composés organiques; je me propose de le vérifier.

CHIMIE BIOLOGIQUE. — *Méthode pour la détermination de l'unité ou de la pluralité des diastases dans un liquide*. Note de MM. ACHALME et BRESSON, présentée par M. Edmond Perrier.

Il est parfois extrêmement difficile, lorsqu'on se trouve en présence d'une liqueur diastasique agissant sur plusieurs substances, de décider si l'effet produit est dû à l'action d'une seule ou de plusieurs diastases. Cette dis-

(1) *Journ. Soc. phys. ch.* r., t. XXX, 1898, p. 340.

tion présente pourtant une importance très grande en ce qui concerne tant l'individualité de chaque enzyme que les théories générales d'action des diastases. On sait en effet que l'hypothèse stéréochimique de Fischer est basée sur l'action d'une même diastase s'exerçant sur un groupe de composés chimiques ayant entre eux une certaine analogie dans leur constitution stéréochimique.

Jusqu'à présent c'est surtout par tâtonnements que les divers auteurs sont parvenus, souvent incomplètement, à différencier les cas où l'action multiple du liquide actif est due à la pluralité des diastases présentes de ceux où une diastase unique agit sur plusieurs substances. Les différences dans l'optimum de la température ou de la réaction du milieu, dans la distribution ou la proportion des principes actifs, ne sauraient satisfaire complètement l'esprit en raison de la grande complexité des phénomènes diastasiques et de la multiplicité des facteurs en jeu, l'action réelle pouvant être masquée par les modifications du milieu.

Nous pensons donc que la méthode très simple et très rationnelle que nous indiquons est susceptible de rendre de réels services.

1° Quelle que soit l'hypothèse, chimique ou physico-chimique dont on parte, on peut supposer que, lorsqu'une seule diastase agit sur deux corps différents, elle partage son action entre ces deux corps, à moins qu'elle ne se trouve en très grand excès.

Si donc on fait agir une même quantité de liquide diastasique sur les deux corps d'abord, puis isolément, puis mélangés, on doit trouver, dans ce dernier cas, au moins pendant les premières heures de la réaction, une action moindre que la somme des deux actions isolées.

C'est ce qu'ont donné les expériences dont nous détachons les deux suivantes :

Nombre d'heures de séjour à 35°.	A.	B.	C.	Différence C — (A + B).
	Émulsine	Émulsine	Émulsine	
	(2 p. 100) : 10cm ³ .	(2 p. 100) : 10cm ³ .	(2 p. 100) : 10cm ³ .	
	Amygdaline	Arbutine	Amygdaline	
	(2,5 p. 100) : 90cm ³ .	(2,5 p. 100) : 90cm ³ .	(5 p. 100) : 45cm ³ .	
		Arbutine	Arbutine	
		(2,5 p. 100) : 90cm ³ .	(5 p. 100) : 45cm ³ .	
	mg glycose	mg glycose	mg glycose	
1.....	9,5	3	9,6	— 3,1
2.....	33,8	5,6	33,7	— 5,7
3.....	54	9,5	53,7	— 9,8
4.....	67,5	11	67	— 11,5
5.....	77	14	77,8	— 13,2
21.....	149,6	50,3	50,8	— 50,8
45.....	163	87	220	— 30

Nombre d'heures de séjour à 35°.	A.		B.		C.	
	Émulsine		Émulsine		Amygdaline	
	(2 p. 100) : 10cm ³ .	(2 p. 100) : 10cm ³ .	(2 p. 100) : 10cm ³ .	(2 p. 100) : 10cm ³ .	(5 p. 100) : 45cm ³ .	(5 p. 100) : 45cm ³ .
	Amygdaline	Salicine	Salicine	Salicine	Salicine	Différence
	(2,5 p. 100) : 90cm ³ .	(2,5 p. 100) : 90cm ³ .	(2,5 p. 100) : 90cm ³ .	(2,5 p. 100) : 90cm ³ .	(5 p. 100) : 45cm ³ .	C - (A + B).
	mg glycose	mg glycose	mg glycose	mg glycose	mg glycose	
1.....	32,4	14,5	32,3			-14,6
2.....	59,8	25,7	59			-26,5
3.....	102,3	40,6	101			-41,9
4.....	105,6	45	104,8			-45,8
5.....	115,8	58,1	115			-57,9
21.....	170	130	241			-59

Nous devons remarquer que les diastases agissant sur plusieurs corps sont relativement rares, beaucoup plus rares qu'il n'est indiqué dans les Traités classiques. Si en effet l'émulsine nous a donné des résultats constants, nous avons échoué lorsque nous avons voulu faire agir par exemple la sucrase de la levure sur le saccharose et l'amygdaline. Contrairement aux expériences de Fischer et conformément aux observations de Bourquelot et Hérissé, nous avons constaté que la macération de la levure n'exerçait aucune action sur l'amygdaline.

2° Dans le cas où le liquide à essayer contient deux diastases distinctes, on comprend qu'au contraire les deux actions s'ajoutent, et, en opérant dans des conditions de réaction identique, on doit obtenir dans le mélange des deux substances la somme des actions exercées sur chaque corps isolé, chaque diastase se comportant dans le mélange comme si elle était seule.

L'expérience suivante, choisie entre un grand nombre de semblables, montre que ces prévisions se vérifient parfaitement :

Nombre d'heures de séjour à 35°.	A.		B.		C.	
	Saccharose		Amygdaline		Saccharose	
	(2,5 p. 100) : 80cm ³ .	(2,5 p. 100) : 80cm ³ .	(2,5 p. 100) : 80cm ³ .	(2,5 p. 100) : 80cm ³ .	(5 p. 100) : 40cm ³ .	(5 p. 100) : 40cm ³ .
	Invertine	Émulsine	Émulsine	Émulsine	Émulsine	Émulsine
	(2 p. 100) : 10cm ³ .	(2 p. 100) : 10cm ³ .	(2 p. 100) : 10cm ³ .	(2 p. 100) : 10cm ³ .	(2 p. 100) : 10cm ³ .	(2 p. 100) : 10cm ³ .
	Émulsine bouillie	Invertine bouillie	Invertine bouillie	Invertine	Invertine	Différence
	(2 p. 100) : 10cm ³ .	(2 p. 100) : 10cm ³ .	(2 p. 100) : 10cm ³ .	(2 p. 100) : 10cm ³ .	(2 p. 100) : 10cm ³ .	C - (A + B).
	mg glycose	mg glycose	mg glycose	mg glycose	mg glycose	
1.....	22	12	34			0
2.....	42,6	22,3	63,1			-1,8
3.....	59,8	33,9	102,3			+8,6
4.....	88,7	48,5	122,7			-4,5
5.....	99,1	55,6	150			-4,7

En somme, lorsqu'on se trouve en présence d'un liquide diastasique agissant sur plusieurs substances, on doit instituer l'expérience suivante :

Dans des conditions identiques de température, de concentration, d'acidité ou de neutralité, on fait agir, sur des solutions de chaque substance et sur un mélange des deux, une assez petite quantité de liqueur active pour qu'on puisse facilement suivre l'action d'heure en heure. Si l'action sur le mélange des deux substances représente environ la somme des actions sur les deux substances prises isolément, on peut en conclure à l'existence de deux diastases différentes ; si au contraire cette action ne dépasse pas en intensité celle qu'on constate sur un seul des corps expérimentés, on peut en déduire qu'il s'agit d'une seule diastase.

Si, au lieu d'examiner la quantité de substance modifiée dans un temps donné, on recherche le temps nécessaire à l'hydrolyse complète, on voit que, dans le cas de deux diastases, ce temps est sensiblement égal dans les trois solutions, au lieu qu'en cas de la présence d'une seule diastase, il est sensiblement beaucoup plus long dans la liqueur où se trouve le mélange des deux substances transformables. En un mot, dans le cas d'unité de diastase, les actions sur les deux substances semblent successives, alors qu'elles sont simultanées dans le cas de pluralité des enzymes.

MINÉRALOGIE. — *Sur la distinction chimique entre l'orthose et le microcline.*

Note de M. W. VERNADSKY et M^{lle} E. RÉVOUTSKY, présentée par M. A. Lacroix.

M. le professeur Barbier a déduit, de ses essais chimiques sur l'orthose et le microcline de différents gisements, la règle suivante : L'orthose diffère chimiquement du microcline, le premier renferme des traces de lithium et de rubidium, qu'on ne retrouve pas dans le second (¹). Cette règle a été trouvée conforme aux faits par des études postérieures de MM. Gonnard et Barbier (²).

Cependant, M. H. Ramage a depuis longtemps constaté l'existence de Li et de Rb dans le microcline du granite de Dalkey, comté de Dublin (³).

(¹) P. BARBIER, *Bull. de la Soc. franç. de Minér.*, t. XXXI, 1908, p. 166. Voir aussi *Comptes rendus*, 1907.

(²) F. GONNARD, *Bull. de la Soc. franç. de Minér.*, t. XXXI, 1908, p. 303. — F. GONNARD et P. BARBIER, *Ibid.*, t. XXXII, 1910, p. 82.

(³) W.-N. HARTLEY, *Philos. Transactions*, t. CLXXXV, 1895, p. 168.

Presque en même temps que M. Barbier, l'un de nous a, conformément aux observations de M. Ramage, trouvé du Rb (et Cs) dans les microclines bleu vert (amazonites typiques) des pegmatites des montagnes d'Ilmenj, près de Miasskij-Zavod (¹).

L'opposition de ces observations avec la règle de M. Barbier nous a conduits à refaire encore une fois nos essais. Ces nouvelles observations confirment nos résultats antérieurs.

Nous avons étudié le microcline des gisements suivants :

	Spectre.
1. Montagnes d'Ilmenj, près de Miasskij-Zavod (Russie)	K, Na, Rb (α , β , γ), Li
2. Buö, près d'Arendal (Norvège).....	Ba, K, Na, Rb (²)
3. Pike's Peak (Colorado).....	K, Na, Rb, Li, Cs (α et β)
4. Hunttila (Finlande).....	K, Na, Ba, Rb, Li
5. Lojo (Finlande).....	K, Na, Ca, Li, (Rb ?)

Tous les essais ont été faits sur des fragments de cristaux purs. Les microclines des montagnes d'Ilmenj et de Pike's Peak sont des amazonites. Les différents échantillons de microcline des montagnes d'Ilmenj donnent tous des raies spectrales de Rb et Li, les cristaux bien formés plus distinctement que ceux des pegmatites riches en quartz.

Dans nos essais, nous avons étudié le spectre des minéraux sans aucune décomposition chimique préalable de nos échantillons. Nous avons recouru au chalumeau gaz-oxygène, qui donne des spectres très forts et distincts de plusieurs aluminosilicates. Cependant le Cs, qui a été trouvé antérieurement (dans les chloroplatinates) dans le microcline des montagnes d'Ilmenj, ne peut pas être décelé par la fusion simple des échantillons au chalumeau oxygène-gaz. Les microclines de Buö et de Hunttila ne donnent que des traces de Rb par fusion simple des échantillons, mais en étudiant le spectre des chloroplatinates insolubles, formés après la décomposition de ces feldspaths, on peut observer très distinctement des raies α et β (violettes) du Rb.

De ces essais il suit que les microclines, aussi bien que les orthoses, peuvent contenir des traces de Li et de Rb (³). On ne trouve aucune distinction entre leurs spectres d'émission.

(¹) W. VERNADSKY, *Bulletin de l'Académie des Sciences de Saint-Petersbourg*, 1909, p. 164, 822.

(²) Li donne une réaction très faible.

(³) Sur le spectre des orthoses, voir W. VERNADSKY, *loc. cit.* — Les orthoses de Mour-sinka et de Chaïtankaj, en Oural, contiennent en outre du thallium.

Tous ces microclines ont été étudiés optiquement : ils présentent les macles caractéristiques suivant les lois de l'albite et du microcline. Sur les faces (001) on peut observer en lumière polarisée la structure quadrillée caractéristique (mont d'Ilmenj, Pike's Peak, Hunttila, Buö).

BOTANIQUE. — *Nouveaux documents sur le Voandzeia Poissoni* A. Clerc (Kerstingiella geocarpa Harms). Note de M. AUGUSTE CHEVALIER, présentée par M. Edmond Perrier.

Nous avons signalé il y a quelques mois ⁽¹⁾ une nouvelle Légumineuse de la tribu des Phaséolées que nous avons rencontrée dans le Moyen Dahomey où elle est cultivée en grand par les indigènes pour ses graines alimentaires. M. le Dr Harms de Berlin nous a fait connaître qu'il avait publié environ 18 mois plus tôt (alors que nous étions déjà en Afrique occidentale, loin de toute source bibliographique) la description d'une plante provenant du Togo qui lui semblait identique à notre nouveau *Voandzeia*. Il l'avait nommé *Kerstingiella geocarpa* Harms ⁽²⁾ et en faisait le type du genre nouveau *Kerstingiella* qui se différencie du genre *Voandzeia*, parce que les fruits enterrés sont portés par un carpophore provenant du développement du stipe de l'ovaire, tandis que dans les *Voandzeia* c'est le pédoncule floral proprement dit qui s'allonge pour enterrer le fruit. M. Harms a eu l'obligeance de nous communiquer un échantillon cotype de son espèce qui s'identifie en effet avec le *Voandzeia Poissoni*. La plante du Dahomey ne présente que des caractères différentiels sans importance et, en vertu des règles de priorité, c'est le nom spécifique de M. Harms qui doit être adopté.

Cette espèce se rencontre exclusivement à l'état cultivé, et nous l'avons observée sur une aire assez étendue.

Dans le Haut Dahomey elle existe à Cabolé et y est connue sous le nom de *Nadou*. Elle semble manquer à Djougou et dans les monts Atacora, mais elle nous a été signalée à l'Ouest, chez les Lamas et Kabas du Togo, et à l'Est dans le Borgou. Les caravaniers Haoussas assurent qu'elle existe aussi dans une grande partie de la Nigéria anglaise.

⁽¹⁾ Sur une nouvelle Légumineuse à fruits souterrains cultivée dans le Moyen Dahomey (*Comptes rendus*, 4 juillet 1910).

⁽²⁾ H. HARMS, *Ueber Geokarpie bei einer afrikanischen Leguminose* (*Berichte deutsch. Bot. Gesellsch.*, t. XXVI, 1908, p. 225 et Pl. III).

Elle est cultivée çà et là à travers la boucle du Niger, mais toujours en petite quantité; nous l'avons observée au Mossi où elle porte les noms suivants: *Dieguem tenguéré* (Mossi), *Kouarourou* (Haoussa), *Dougoufolo* (Bambara). Elle existerait aussi dans le Minianka et dans le Cercle de Bougouni. Sur les bords du Niger même, à Ségou, on trouve encore quelques petites plantations de cette plante qui y est connue sous le nom de *Dougou folo*.

L'espèce serait encore assez commune dans le Cercle de Koutiala. Les noirs de Bammako auxquels nous avons montré les grains nous ont assuré qu'elle était autrefois cultivée dans le pays sous le nom de *Bindi*. Elle n'existerait plus que dans quelques villages de la rive droite du Niger moyen et y serait très rare. Enfin dans tous les pays situés à l'ouest du Moyen Niger, elle manque complètement et elle n'a nulle part été rencontrée à l'état spontané, de sorte que son origine demeure inconnue.

M. A. Hébert, chef de travaux à l'École centrale, à qui nous avons confié des semences, a fait une analyse chimique de graines de la variété à petites graines blanches recueillies au Mossi. Ces graines avaient déjà été fortement attaquées par les Bruches.

Nous donnons ci-après les résultats de cette analyse en les plaçant en regard de l'analyse des graines du *Voandzeia subterranea* publiée par Balland (1):

	<i>Kerstingiella</i> <i>geocarpa</i> Harms (<i>Voandzeia</i> Poissoni A. Chev.) Variété blanche provenant du Mossi (analyse de M. A. Hébert).	<i>Voandzeia</i> <i>subterranea</i> Dup. Th. Variété provenant de l'Afrique occidentale (analyse de M. Balland).
Humidité.....	10,40	9,80
Cendres.....	4,30	3,30
Matières grasses.....	1,90	6,00
Sucres réducteurs.....	traces	»
Sucres non réducteurs.....	0,40	»
Amidon.....	48,90	58,30
Cellulose.....	12,70	4,00
Matières azotées.....	21,40	18,60
	100,00	100,00

L'analyse chimique vient donc confirmer la haute valeur alimentaire des graines du *Kerstingiella geocarpa*. Leur teneur en matières azotées égale celle des variétés les plus riches de *Voandzeia subterranea* signalées

(1) *Comptes rendus*, 1^{er} sem. 1901, p. 1060.

par P. Ammann ⁽¹⁾ et elles sont d'une saveur plus agréable, rappelant les haricots les plus fins, mais elles donnent un très faible rendement et elles sont fréquemment attaquées par les Bruches.

BOTANIQUE. — *Sur la culture nouvelle d'un Champignon comestible, le Pleurote Corne-d'abondance*. Note de M. L. MATRUCHOT, présentée par M. Gaston Bonnier.

On sait que les Pleurotes sont des Champignons basidiomycètes charnus, exclusivement lignicoles : d'ordinaire, ils se développent sur des troncs d'arbres, vivants ou abattus. D'autre part, toutes les espèces de ce genre sont comestibles : du moins, on n'en connaît aucune qui soit vénéneuse ou même suspecte. Un double intérêt, théorique et pratique, s'attache donc aux tentatives de culture de ces espèces.

Des recherches antérieures ⁽²⁾ m'ont déjà donné des résultats positifs avec une des espèces les plus communes du genre, le *Pleurotus ostreatus*. J'ai montré qu'il est possible d'obtenir le développement complet de cette espèce à partir de la spore, dans les conditions des cultures artificielles du laboratoire.

De récentes expériences m'ont permis d'arriver à des résultats analogues, mais plus complets encore, avec le Pleurote Corne-d'abondance (*Pleurotus cornucopioides*). Au cours de l'été de 1909, M. Bourrelier, propriétaire à Verrières (Seine-et-Oise), me signalait l'état précaire de plusieurs beaux Ormes de son parc, en même temps que l'existence, sur le tronc de ces arbres, d'assez nombreux chapeaux d'un Champignon que je reconnus être le Pleurote Corne-d'abondance. Les Ormes semblaient fortement attaqués par le Champignon; par suite de leur état malade, dû, semble-t-il, uniquement au parasitisme du Pleurote, il fallut les abattre : on reconnut alors que le bois était profondément envahi par le mycélium du Champignon.

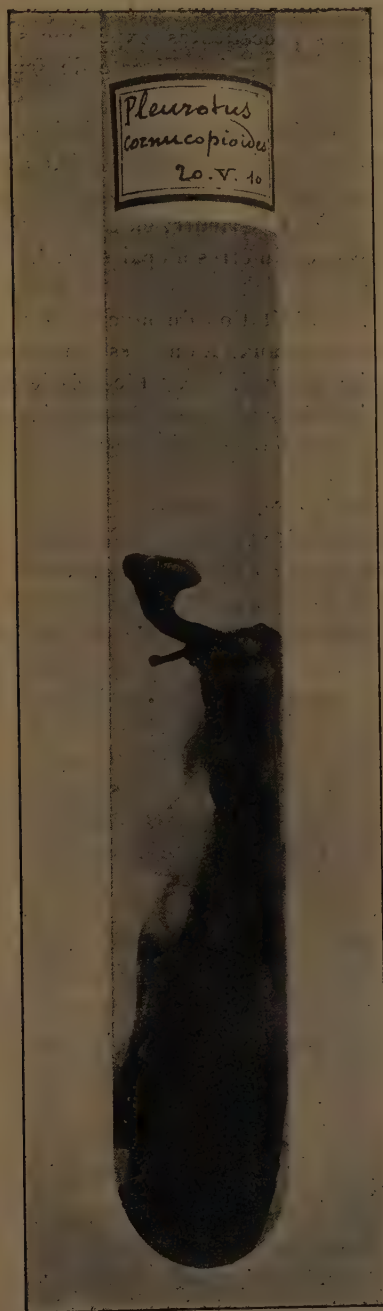
D'une part, je recueillis des spores en vue d'une culture de laboratoire; d'autre part, je fis découper plusieurs rondelles de bois dans la partie attaquée des troncs d'Ormes.

I. Les spores, semées sur milieux artificiels, donnèrent un mycélium blanc qui se développe vigoureusement à 27°; les filaments, larges de 3^µ à 5^µ, sont régulièrement cloisonnés et présentent les boucles d'anastomoses si fréquentes dans le mycélium des Basidiomycètes. Je n'ai observé aucune forme conidienne dans la culture artificielle du Pleurote Corne-d'abondance; mais au bout de 4 mois, la forme fructifère parfaite du Champignon est apparue. Il apparaît d'abord, enfoui sous le mycélium, un petit

⁽¹⁾ *Agriculture pays chauds*, t. I, 1907, p. 40.

⁽²⁾ L. MATRUCHOT, *Recherches biologiques sur les Champignons: Pleurotus ostreatus* (*Revue générale de Botanique*, t. IX, p. 81).

tubercule qui va grossissant et se différencie bientôt en carpophore. Celui-ci, étant donnée



Pleurotus cornucopioides obtenu en culture pure.

l'exiguïté des tubes de culture (voir la figure), ne peut prendre qu'un faible dévelop-

pement ; mais sa structure est normale et, sur les lamelles du chapeau, se développent des basides et des spores semblables à celles de l'individu original.

II. En même temps que les précédentes expériences de culture à partir de la spore, j'ai tenté des essais de production directe de fructifications sur le bois de l'arbre abattu.

A cet effet, reprenant une tradition qui est fort ancienne (puisque, selon Cordier, elle remonte jusqu'à Dioscoride), mais qui fut renouée au siècle dernier par Desvaux, lequel l'appliqua au *Pholiota ægerita*, j'enterrai trois des rondelles de tronc d'Orme dans le jardin de l'École Normale supérieure, en un endroit abrité et frais, sous une couche de terreau de quelques centimètres d'épaisseur. Le sol fut maintenu humide à l'aide de quelques arrosages.

Dès le printemps de 1910, la végétation du mycélium se manifesta, et au mois de juin apparurent les premiers chapeaux. L'une des rondelles donna naissance à trois séries successives de champignons, qui furent récoltés le 15 juillet, le 28 août et fin septembre. La seconde rondelle fournit trois récoltes également : 15 juin, 4 juillet, fin août. Enfin la troisième rondelle ne donna que deux récoltes, en juillet et en octobre.

Dans tous ces cas, les champignons apparurent *par touffes* sur la face supérieure et le bord latéral des rondelles de bois ; chaque touffe, comme dans la végétation naturelle de cette espèce, comprend de nombreux chapeaux nés sur les ramifications d'un même pied.

On ne peut avoir qu'une idée assez imparfaite du rendement d'une telle culture. Dans l'expérience que je viens de rapporter, le poids de la récolte ne dépasse guère 700g ; mais d'après ce qu'on sait par les expériences faites sur d'autres espèces lignicoles, il est probable que la récolte se continuera l'année prochaine, et sans doute plus longtemps encore.

En résumé, en premier lieu, on peut cultiver, sur les milieux artificiels de laboratoire, le Pleurote Corne-d'abondance, espèce charnue et comestible ; on peut, dans certaines conditions, en obtenir le développement complet, depuis la spore jusqu'à la spore : en particulier, sur un morceau de bois d'Orme, préalablement stérilisé, on peut voir se développer des fructifications normales. En second lieu, on peut obtenir une production régulière de Pleurotes Corne-d'abondance en enterrant simplement des rondelles de bois provenant d'un tronc d'arbre attaqué par ce Champignon.

CHIMIE VÉGÉTALE. — *Sur la conservation des matières salines pendant le cours de la végétation d'une plante annuelle.* Note de M. G. ANDRÉ, présentée par M. Armand Gautier.

Il est admis, le plus généralement, que, pendant le développement d'une plante annuelle dont l'activité végétale ne dure que quelques mois, les matières salines qui montent dans cette plante ne la quittent plus : autre-

ment dit, il n'y aurait pas d'excrétions de sels par les racines. La possibilité de cette excrétion, parfois acceptée à la suite d'expériences trop peu probantes, a été soulevée de nouveau dans ces derniers temps. Certains auteurs ont montré, par une série d'essais bien conduits (1), que, à partir de l'époque de la floraison notamment, le végétal se débarrassait d'une partie des substances salines qu'il avait emmagasinées jusque-là; ce départ portant, en quantités variables, sur tous les matériaux à la fois, acide phosphorique, chaux, potasse, soude. Il s'agirait donc d'un phénomène d'osmose, inverse de celui qui se produit normalement lorsque la plante emprunte au sol les éléments salins dont elle a besoin. Ce phénomène d'osmose vers le sol coïnciderait avec une diminution de la vitalité du végétal. Pratiquement, celui-ci est imperméable dans sa partie aérienne vis-à-vis de l'eau de pluie pendant la période de sa croissance; mais, lorsque certains organes se dessèchent après floraison, l'eau de la pluie (et ceci est surtout observable sur les feuilles) peut dissoudre par contact direct une partie des sels renfermés dans ces organes; en sorte que la perte de substances minérales en fin de végétation serait imputable, non à une excrétion véritable, mais à un simple lavage. Telle est l'opinion que soutenait Dehérain pour expliquer les pertes salines éprouvées par les céréales, en particulier, lorsque la récolte a séché sur pied.

Il convient toutefois d'envisager la possibilité d'une excrétion véritable par les racines de certaines substances fixes et même de l'azote à l'état de nitrates. Mais cette excrétion doit-elle être regardée comme un phénomène habituel? Beaucoup de végétaux conservent, même après maturation complète de leurs fruits, la totalité des sels solides qu'ils ont pris au sol. C'est ce que j'ai vérifié sur la fève, le lupin blanc et l'œillette.

Ces plantes se sont développées en pleine terre dans les conditions normales d'une bonne culture. Je présenterai seulement ici les résultats que j'ai obtenus avec l'œillette, dont la végétation a été suivie jusqu'à la fin de la fructification, alors que les feuilles étaient presque totalement flétries.

Toutes les parties de la plante ont été analysées à cinq périodes et l'on y a dosé l'azote, l'acide phosphorique, la chaux, la magnésie, la potasse. Je

(1) Nous citerons entre autres : WILFARTH, RÖMER und WIMMER, *Ueber die Nahrstoffe der Pflanzen in verschiedenen Zeiten ihres Wachstums* (Land. Vers. Stationen, t. LXIII, 1906, p. 1). — SEIDLER und STÜTZER, *Journ. f. Landwirthschaft*, t. LVI, 1908, p. 273. — SELEANS, *Institut botanique de Genève*, 1907 et 1908.

n'ai pas cru utile, pour le moment, d'étudier la répartition de la silice et celle de la soude dont le rôle physiologique est obscur.

Afin de ne pas allonger la discussion, je ne présenterai que les résultats fournis par la plante totale, me réservant de revenir sur la teneur en matières salines de chacun de ses organes.

I. Voici le Tableau de l'expérience sur l'œillette, rapportée à 100 pieds :

100 pieds de végétaux contiennent racines comprises :	Poids de la matière		Eau dans 100 parties de matière		Poids de la matière sèche moins les cendres.	
	fraîche.	sèche.	fraîche.	Cendres totales.		
I. 13 juin 1910.....	5199,8	378,55	92,72	86,6830		291,8670
II. 28 juin (formation des boutons floraux).....	15752,4	1682,80	89,32	282,4154		1478,4691
III. 13 juillet (floraison complète).....	31492,0	3681,92	88,31	544,1226		3137,7974
IV. 9 août (fruits presque mûrs).....	29196,0	6220,48	78,65	800,5520		5419,9280
V. 23 août (maturité complète).....	21800,0	7053,35	67,65	887,6834		6165,6666

Il résulte de l'examen des chiffres ci-dessus que la plante a augmenté le poids de sa matière sèche et celui de sa matière fixe totale jusqu'à la fin de sa végétation. Il n'y a donc pas eu perte de matière saline. Depuis l'époque où la maturité des fruits peut être considérée comme presque complète (9 août), jusqu'au moment de la dessiccation partielle des feuilles, la matière sèche a augmenté de 832^g,07 et la matière saline de 87^g,1314.

Il arrive parfois que le poids de la matière séchée diminue en fin de végétation sans qu'on observe pour cela une perte correspondante de matières fixes. En effet, à ce moment, alors qu'il y a déshydratation partielle de tous les organes et notamment des feuilles, la perte de substance que certains organes éprouvent par respiration l'emporte sur le gain de substance dont la plante entière peut encore bénéficier du fait de la fonction d'assimilation chlorophyllienne.

Si l'on fait la différence entre les augmentations successives des poids de la matière sèche (moins les cendres) et les accroissements successifs de la matière fixe et si l'on prend les rapports des nombres ainsi obtenus, on a les résultats suivants :

Augmentation du poids		
de la matière sèche, moins les cendres	de la matière fixe.	Rapport $\frac{A}{B}$
A.	B.	B.

13 juin-28 juin.....	1186,6021	195,7324	6,0
28 juin-13 juillet.....	1659,3283	261,7072	6,3
13 juillet-9 août.....	2282,1306	256,4294	8,8
9 août-23 août.....	745,7386	87,1314	8,5

On voit que le poids de la matière organique augmente plus vite que celui de la matière minérale jusqu'à l'époque de la fructification : c'est là un phénomène général. Entre le 13 juillet et la fin de l'expérience, les accroissements de la matière organique et ceux de la matière fixe ont été parallèles. Mais, entre le 9 et le 23 août, ce ne sont pas les mêmes matières fixes qui ont participé à l'augmentation qu'entre les dates des 13 juillet et 9 août.

II. Examinons maintenant les variations successives des éléments des cendres en particulier et celles de l'azote. Voici, aux différentes périodes signalées dans le premier Tableau, comment se sont comportés ces divers éléments (rapportés toujours à 100 pieds) :

	Azote total.	PO ⁴ H ³ .	Ca O.	Mg O.	K ² O.
I.....	17,6305	7,0858	10,1835	3,9838	26,6603
II.....	45,6231	25,2745	47,7053	12,1251	88,7253
III.....	73,5804	68,1685	105,2801	16,1864	144,9587
IV (fructification).....	118,2680	90,3885	212,8398	28,0371	143,8268
V.....	126,5940	87,3543	237,9234	27,3551	160,2106

Jusqu'à la période de fructification (IV), tous les éléments subissent une augmentation régulière. Entre le 9 et le 23 août, l'augmentation des cendres totales est de 11 pour 100 environ. Seules la chaux et la potasse participent à cette augmentation ; la magnésie reste stationnaire ainsi que l'acide phosphorique, car on ne peut regarder l'écart très faible des deux chiffres du 9 et du 23 août comme constituant une perte réelle. Cet arrêt dans l'absorption de l'acide phosphorique s'observe assez souvent : lorsque la maturation des graines commence, cet acide émigre des feuilles vers les fruits, mais la plante n'en prend plus au sol.

L'augmentation notable de la chaux et celle de la potasse montre que,

bien qu'il fût parvenu au terme de sa végétation, le végétal a encore emprunté au sol certaines substances fixes.

En résumé, sans vouloir contester la possibilité du retour vers le sol de certains éléments salins ayant fait partie de tel ou tel organe à une époque déterminée de la vie de la plante, j'ai voulu montrer, dans l'exemple qui fait l'objet de cette Note, qu'aucune matière saline n'a abandonné le végétal parvenu au terme de son existence et chez lequel les feuilles (qui ne renfermaient plus que 45,5 pour 100 d'eau au 23 août) s'étaient partiellement flétries et ne fonctionnaient plus que d'une manière très imparfaite, sinon douteuse, comme organes d'assimilation et d'élaboration.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — *Accoutumance du maïs au bore*. Note de M. **HENRI AGULHON**, présentée par M. E. Roux.

L'accoutumance des organismes au milieu chimique sur lequel ils se développent est un phénomène d'ordre général. Certains microbes s'habituent assez facilement, après plusieurs passages, à vivre sur un milieu qui serait antiseptique pour la même espèce non adaptée. Les expériences d'Effront sur la culture des levures en présence de fluorures sont caractéristiques ⁽¹⁾.

Dans le travail que j'ai publié au début de cette année sur l'utilité du bore pour les végétaux supérieurs ⁽²⁾ j'avais déterminé les quantités optimales et les doses toxiques de cet élément pour un certain nombre de plantes; il m'a paru intéressant, comme suite à cette étude, de rechercher si des végétaux cultivés dans des terrains contenant une dose de bore trop élevée et cependant pas encore mortelle ne pouvaient transmettre à leurs graines une certaine accoutumance vis-à-vis de cet élément.

J'avais fait en 1909 des cultures de maïs en pleine terre, d'une part dans un lot témoin (A) non additionné de bore, d'autre part dans un lot (B) qui avait reçu 28 de bore sous forme d'acide borique au mètre carré. Les plants cultivés dans ce dernier lot avaient fortement souffert de cette dose trop forte, surtout au début de leur croissance: ils gardèrent pendant toute la culture une teinte jaunâtre; néanmoins j'ai pu les mener ainsi que les témoins à maturité. Les graines de B étaient moins belles que celles de A: 100 graines A pèsent 258,5; 100 graines B pèsent 208,5.

⁽¹⁾ *Monit. scient.*, 1894.

⁽²⁾ H. AGULHON, *Comptes rendus*, t. 150, 1910, p. 288 et *Recherches sur la présence et le rôle du bore chez les végétaux* (Thèse Doct. Sc. nat., Paris, 1910).

Ces graines ont étéensemencées cette année dans un terrain déjà additionné de bore l'an dernier, et qu'un labour profond a rendu bien homogène. Ce terrain est divisé en trois portions de 3^m chacune. Dans la première (I), on n'ajoute pas de nouvelle quantité de bore; la seconde (II) est arrosée de 3^s d'acide borique par mètre carré (0^s,5 de bore), dose optima d'après les expériences de l'an dernier; la troisième (III) de 12^s d'acide borique (2^s de bore) au mètre carré, dose déjà toxique. Chaque portion est divisée en deux parties égales; dans l'une on sème des graines A, dans l'autre des graines B.

Ensemencés le 28 avril, les plants sont récoltés à maturité le 30 septembre 1910. Dans le lot III où la dose est toxique, il était nettement visible que les plants provenant des graines B étaient plus beaux que les plants A. La récolte sèche totale de III A est d'ailleurs de 470^g, alors que celle de III B est de 830^g; d'autre part, les plants I et II B sont plus forts que I et II A, bien que provenant de graines de plus faible poids. Le Tableau suivant donne les poids moyens obtenus pour un plant de chaque lot :

Terrain ayant reçu du bore l'an dernier.		Poids moyen d'un plant						
		frais.			sec.			
		Tige et feuilles.	Épis.	Total.	Tige et feuilles.	Épis.	Total.	
I.	Pas de nouvelle	A.	297 ^g	136 ^g	433 ^g	87 ^g	65 ^g	152 ^g
	addition de Bo.	B.	348	138	386	104	66	170
II.	Addition de 0 ^s ,5	A.	205	116	321	64	79	143
	Bo au m².	B.	289	124	413	88	86	174
III.	Addition de 3 ^s	A.	92	70	162	23	36	59
	Bo au m².	B.	128	53	181	31	34	75

Il apparaît donc que les graines fournies par des plantes ayant crû en présence d'une quantité de bore élevée présentent une accoutumance vis-à-vis de cet élément; les plants auxquels elles donnent naissance semblent non seulement faire un meilleur emploi des petites doses de bore qui leur sont offertes, mais encore supportent les doses toxiques plus facilement que les plants témoins, issus de graines non accoutumées.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — *Maturation provoquée des graines. Action antigerminative de l'aldéhyde éthylique.* Note de M. P. MAZÉ, présentée par M. E. Roux.

Les graines de maïs, de pois, cueillies sur l'épi ou dans la gousse au moment où elles renferment 50 à 60 pour 100 d'eau, ne germent pas lorsqu'on les place, à l'abri des microbes, dans des conditions favorables à l'évolution de la plantule.

Séchées à l'air pendant un ou plusieurs jours, elles germent et donnent naissance à des plantes normales.

A titre d'exemple à l'appui de cette conclusion, je citerai l'essai suivant : on emprunte, à un épi de maïs, 4 lots de graines ; le n° 1 est mis à germer immédiatement ; les autres, après une dessiccation plus ou moins avancée à l'air.

Le Tableau I donne la marche de la germination.

TABLEAU I.

Numéros des lots.	Nombre de graines dans chaque lot.	Humidité pour 100 des graines.	Nombre de graines germées . au bout de														
			3,	4,	5,	6,	7,	8,	9,	10,	11,	12,	13,	14,	15	jours.	
1.....	20	53,4															2
2.....	19	14,6					16	19									
3.....	15	37,4					15										
4.....	20	39,58					9	12	15	16	17	18	20				

Une simple perte d'eau permet donc à des graines non mûres d'acquérir leur pouvoir germinatif ; mais cette perte d'eau entraîne nécessairement quelques transformations auxquelles il faut attribuer les résultats exposés.

On peut supposer qu'elles consistent, soit :

1° En une oxydation de substances capables de maintenir l'embryon à l'état de vie latente, d'anticorps pour employer un terme significatif très usité en physiologie animale ;

2° En phénomènes de condensation chimique qui modifient la composition du suc cellulaire ;

3° En une évaporation de corps volatils dont la présence empêche l'évolution de l'embryon.

De ces trois hypothèses la dernière seule se vérifie par l'expérience.

La dessiccation dans le vide ou dans une atmosphère de gaz carbonique produit le même résultat que la dessiccation à l'air libre, ce qui exclut l'intervention directe de l'oxygène.

Le gonflement préalable des graines mûres, dans le suc extrait de semences vertes, brut ou filtré sur bougie, chauffées ou non chauffées, provoque un retard sensible de la germination sans qu'on puisse noter une différence appréciable dans les divers cas, ce qui permet d'écarter en même temps la première et la deuxième hypothèse.

Les graines vertes renferment, quelques heures après la cueillette, des quantités dosables d'aldéhyde.

20 graines de maïs, soumises à la distillation immédiatement après la cueillette,

donnent 0^{mg},045 d'aldéhyde; conservées 24 heures sous cloche humide, 20 graines du même épi donnent 0^{mg},1 d'aldéhyde, ce qui correspond à $\frac{1}{50000}$ d'aldéhyde dans l'eau du suc cellulaire, les 20 graines pesant 12^g à l'état humide et renfermant 42,8 pour 100 d'eau.

Séchées à l'air et soumises à la distillation avec un peu d'eau, les graines de maïs ne renferment pas d'aldéhyde.

Ce résultat confirme la troisième hypothèse.

Il convient d'en donner une démonstration plus complète.

On établit facilement que des graines normales placées dans des solutions d'aldéhyde au $\frac{1}{50000}$, au $\frac{1}{25000}$, au $\frac{1}{10000}$ perdent leur pouvoir germinatif plus vite que dans l'eau distillée. L'aldéhyde agit donc comme antiseptique; mais dans l'eau distillée les graines en forment aussi des quantités très sensibles et la destruction du pouvoir germinatif est due encore à l'aldéhyde. On peut redonner à la graine sa faculté germinative en la faisant envahir par une moisissure *aspergillus*, *mucor*, *botrytis* ou *sclerotinia*, etc.; la moisissure détruit l'aldéhyde et semble ainsi opérer la résurrection de l'embryon (¹); mais on n'obtient pas le même résultat si l'on chasse cet aldéhyde par la dessiccation de la graine; l'embryon reste inerte, contrairement à ce qui se passe avec des graines non mûres. L'aldéhyde qui se forme dans ces dernières n'est pas assez abondant pour tuer l'embryon; mais il maintient la vie latente en empêchant les sécrétions diastasiques.

L'invasion des graines non mûres par les moisissures doit donc aussi provoquer leur maturation sans dessiccation préalable. J'ai réalisé cette expérience au cours de deux automnes consécutifs sur des épis de maïs cueillis avant la maturité.

On les contamine d'abord par des spores de moisissures, en inoculant ces dernières au moyen d'une lancette, en un point déterminé; on les place sous cloche humide à la température du laboratoire; un épi témoin est conservé dans les mêmes conditions à l'abri des moisissures.

Au bout d'une quinzaine de jours le mycélium devient apparent autour du point d'inoculation; les graines germent bientôt dans toute la partie envahie et, à mesure que le mycélium couvre l'épi, les plantules évoluent avec lui, pendant que sur l'épi témoin aucune graine ne germe.

Si l'on distille un épi moisi et germé, on constate qu'il ne renferme pas d'aldéhyde; dans l'épi témoin la concentration du suc cellulaire en aldéhyde est d'environ $\frac{1}{50000}$. La maturation des graines s'est accomplie encore sous l'influence de la même cause: la disparition de l'aldéhyde.

J'ai déjà montré que les grains de pois produisent des quantités importantes d'aldéhyde; il en est de même des suc de plantules, ainsi que le prouvent les chiffres du Tableau II.

(¹) P. MAZÉ, *Annales de l'Institut Pasteur*, 1900.

On place dans une atmosphère confinée d'un litre environ, sous une dépression de 100^{mm} de mercure, les joints et les bouchons étant noyés sous le mercure, 30^{cm³} de suc additionné de 15 pour 100 d'alcool éthylique: cette concentration en alcool et la formation rapide d'aldéhyde empêchent tout développement microbien dans le suc brut. Le suc filtré et le suc brut chauffé à 100° sont naturellement privés de tout germe bactérien.

Réalisée à la température du laboratoire, l'expérience a donné les résultats suivants après une durée de 5 mois :

TABLEAU II.

État des suc.	Volume gazeux final en centimètres cubes.	Composition centésimale					Aldéhyde formé par litre en milli- grammes.
					O disparu.	CO ² formé.	
		Az.	CO ² .	O.			
Suc brut.....	620,48	84,38	1,66	13,96	51,93	10,30	80
Suc brut chauffé..	971,68	83,73	0,92	15,35	66,17	6,81	33,33
Suc filtré.....	814,30	81,81	1,15	17,04	37,53	9,36	71,42

Le calcul a été fait en supposant que l'azote gazeux n'a pas varié pendant l'expérience.

On voit que le suc des plantules est le siège d'une absorption d'oxygène dont une partie est employée à oxyder l'alcool. La production d'aldéhyde que j'ai déjà rattachée aux phénomènes de digestion et d'assimilation des substances hydrocarbonées apparaît donc ainsi, une fois de plus, comme une fonction physiologique normale. Ce qui lui donne un intérêt tout particulier dans ses rapports avec la vie de la cellule de l'embryon végétal, c'est le rôle de régulateur qu'il joue dans la maturation des graines. Des influences de cette nature sont, je le répète, attribuées d'ordinaire à des substances complexes, mal définies, des albuminoïdes généralement; les faits que je viens d'exposer prouvent que la cellule vivante arrive à ses fins par des moyens simples; je ne veux pas dire par là que l'aldéhyde éthylique doit être mis en cause dans tous les cas; il est probable que c'est surtout la fonction chimique qui est en jeu; et cette fonction chimique appartient, on le sait, à une foule de corps.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — *L'action de la lumière sur la chlorophylle.*

Note de M. P.-A. DANGEARD, présentée par M. Mangin.

On sait qu'une solution de chlorophylle s'altère rapidement sous l'action de la lumière : mais le rôle des différentes radiations dans la production du phénomène n'a pas été établi, d'une façon très nette, semble-t-il, car les

auteurs les plus récents se bornent à signaler l'action plus active de la moitié la moins réfrangible du spectre.

Nous avons essayé de donner une plus grande précision à cette détermination.

Notre méthode est fort simple : une solution de chlorophylle dans l'alcool est incorporée à du collodion, puis étendue en couche mince sur une simple plaque de verre ; celle-ci est exposée ensuite à l'action d'un spectre très pur, tel que ceux qui nous ont déjà servi dans des expériences précédentes.

Sous l'action de certains rayons, la chlorophylle se décolore, alors qu'elle reste inaltérée partout ailleurs.

La plaque fournit ainsi un spectrogramme qui, au bout de plusieurs heures, indique, avec une précision absolue, quelles sont les radiations actives et quelle est la différence d'action de ces radiations vis-à-vis de la chlorophylle.

La décoloration s'est effectuée, tout d'abord et complètement, dans la partie qui correspond à la bande principale d'absorption de la chlorophylle et elle s'étend ensuite progressivement dans la région voisine qui comprend les trois autres bandes d'absorption : la seconde moitié du spectre n'a montré jusqu'ici aucune action appréciable, bien que la plaque soit restée une huitaine de jours soumise à l'action du spectre.

On peut utiliser ce spectrogramme, afin d'en saisir tous les détails, de plusieurs façons différentes : ou bien en s'en servant directement pour tirer des épreuves sur papier photographique, ou bien en impressionnant à l'aide de ce spectrogramme une plaque plus sensible ; celle-ci peut, à son tour, être utilisée pour obtenir des épreuves dans lesquelles les parties décolorées se montreront en blanc sur fond noir.

Nous ne ferons pas ressortir ici les différences qui existent entre notre méthode et l'expérience célèbre de E. Becquerel : celle-ci, avec les travaux de Vogel, se rattache plus directement à la question des sensibilisateurs optiques.

Nous pouvons dire cependant que le but que nous poursuivions a pu être dépassé : si l'établissement d'un spectrogramme, dans les conditions que nous indiquons, permet de fixer photographiquement l'importance et les longueurs d'onde des radiations qui décolorent la chlorophylle, ce même spectrogramme constitue un moyen facile, en l'absence de plaques panchromatiques ou autres, de photographier les bandes d'absorption de la chlorophylle situées dans la région orangée et rouge.

Notre méthode est d'ailleurs générale et elle pourra être appliquée à l'étude de toutes les substances colorantes sensibles à l'action de la lumière.

AGRONOMIE. — *Sur l'existence d'un riz vivace au Sénégal.*

Note de M. P. AMMANN, transmise par M. A. Müntz.

Des explorateurs, parmi lesquels des naturalistes, ont signalé, sous le nom de *riz sauvages*, des riz spontanés qu'ils ont rencontrés au cours de leurs voyages en Afrique : Schweinfurth en a trouvé dans le Bahr-el-Gazal; Cameroun entre le lac Tanganika et la Côte occidentale; le Père Sébire sur les bords du Niger; Casimir Maistre dans des marais du Haut-Chari; plus récemment, Aug. Chevalier a signalé un riz sauvage rencontré dans le Haut-Congo, et retrouvé depuis, ailleurs, par Luc; nous avons rencontré nous-même, près de Niafouké (Niger), un riz sauvage (Tierow-Mô, ou riz des oiseaux) bien connu des indigènes pour se ressemer de lui-même.

Mais le riz qui fait l'objet de cette Communication se différencie nettement des riz précédents.

En juin 1909, pendant un séjour au Sénégal, nous avons trouvé dans la région de Richard-Toll un riz spontané, poussant sans recevoir aucun soin de la part des indigènes, et rentrant bien de ce fait dans la catégorie des riz sauvages. Mais ce riz présente une particularité, celle de posséder des tiges souterraines : ces rhizomes lui permettent de se reproduire sans l'intervention de graines, en lui fournissant la possibilité de végéter à la façon du chiendent. C'est ce caractère tout particulier de plante vivace, caractère qui semble bien n'avoir jamais été signalé par les auteurs cités plus haut, ni par d'autres, qui fait l'intérêt physiologique et économique de ce riz.

Du reste, il est bien certain que ce caractère de plante vivace n'appartient pas indistinctement à tous les riz sauvages : le riz de Niafouké (Tierow-Mô) mis en culture au Jardin colonial n'a pas fourni de rhizomes alors que, dans les mêmes conditions, le riz de Richard-Toll en donnait.

Ce riz vivace, ou riz à rhizomes, couvre dans la région de Richard-Toll des espaces assez importants : il est bien connu des indigènes qui le récoltent chaque année, et l'emploient pour leur nourriture.

Mais les indigènes ne donnent à ce riz aucun soin de culture. Les rhizomes restent dans le sol, supportent sans périr toute la saison sèche qui, on le sait, dure 8 mois et, lorsque surviennent les premières pluies, entrent en végétation; on voit poindre

immédiatement les jeunes pousses : on croirait voir un champ de blé qui lève. Les terrains occupés par ce riz sont inondés par le Sénégal ou ses affluents : au fur et à mesure que le niveau de l'eau monte, la plante grandit de façon à conserver toujours à peu près la même longueur de tige au-dessus du niveau de l'eau. Ce phénomène reproduit, en petit, ce qui se passe pour le riz flottant de l'Indo-Chine ou le bourgou du Soudan. En même temps que les tiges aériennes poussent, les rhizomes souterrains cheminent et vont reformer, quelquefois à plusieurs décimètres de distance, une nouvelle tige aérienne.

L'indigène n'a donc d'autre souci que d'attendre le moment de la récolte, en préservant toutefois le riz contre les troupeaux qui en sont très friands lorsque les tiges sont encore vertes. Le grain est récolté immédiatement après le retrait des eaux, souvent même il y a encore des mares stagnantes sur le terrain. Pour faire la récolte, l'indigène se sert d'une petite calebasse qu'il introduit sous les épis : il donne un coup sec de bas en haut et recueille ainsi les grains ; l'habitude des noirs est telle que presque tous les grains se trouvent ramassés, il n'en tombe que fort peu qui peuvent alors germer aux premières pluies. La récolte faite, les indigènes laissent les troupeaux manger les jeunes pousses qui repartent toujours du pied tant que subsiste un peu d'humidité.

Ce riz est extrêmement vigoureux et pousse avec une grande rapidité : il se marcotte et se bouture avec la plus grande facilité.

L'épi, assez bien fourni, porte des épillets très fortement barbus. Le grain, allongé, mais un peu grêle, très rouge, présente sur chaque face un sillon très marqué, ce qui doit rendre plus difficile son polissage et augmenter les chances de brisures. Le grain très sec, assez dur, se gonfle dans l'eau en abandonnant une grande partie de sa matière colorante. Il est très estimé des indigènes qui le recherchent pour la fabrication du couscous ; il est très pauvre en matières azotées (5,80 pour 100) et riche en amidon (70,50 pour 100).

La paille n'est employée par les indigènes qu'à couvrir leurs cases ; les animaux mangent facilement les tiges sèches abandonnées sur le sol.

Ce riz vivace ne fait actuellement l'objet d'aucune culture ; les indigènes se contentent de récolter son grain sans même songer à augmenter l'étendue des terrains occupés par la plante. Et cependant ce grain a pour les indigènes de la région une valeur très réelle puisqu'ils l'échangent à Saint-Louis contre le riz d'importation à raison d'une calebasse de riz vivace contre trois calebasses de riz importé.

Mais la plus grande qualité de ce riz est de pouvoir donner une récolte, sans exiger aucun travail, puisque la plante subsiste dans le sol, d'une année à l'autre, grâce à ses tiges souterraines, et repousse d'elle-même aux premières pluies. Dans les régions où la main-d'œuvre est rare ou paresseuse, il est donc tout indiqué d'augmenter par des cultures l'étendue des terrains où se trouve ce riz ; les indigènes pourraient avoir ainsi, sans qu'il en résultât pour eux la moindre peine, des réserves alimentaires impor-

tantes, qui leur permettraient de surmonter des périodes plus ou moins longues de disette, provenant de conditions climatiques défavorables aux cultures locales. Et l'importance de cette considération n'échappera à personne si l'on songe que le riz forme, sur le globe, la base de la nourriture de près d'un milliard d'individus, et que cette céréale, qui est semée directement en place en Europe et aux États-Unis, est par contre repiquée à la main dans tous les pays d'Extrême Orient, ce qui constitue un travail énorme.

Le riz vivace pousse dans la région de Richard-Toll dans des terres très légères assez riches en azote et potasse, mais pauvres en acide phosphorique et en chaux. Cette terre contient en outre 0,84 pour 1000 de chlorure de sodium, ce qui permet de supposer que ce riz se comporterait bien en terres salées. Il serait donc possible de l'utiliser pour les vastes territoires tels que ceux qu'on rencontre le long du Sénégal dans l'extrémité inférieure de son cours, où la présence du sel est un obstacle à toute culture. Ce riz serait aussi très intéressant pour les pays à terres salées, qu'on dessale en vue de la culture ultérieure du coton (Égypte), ou d'autres plantes (Camargue).

On pourrait donc sans aucun inconvénient étendre considérablement l'aire de culture de ce riz. Il est déjà utilisé pour la nourriture des indigènes; il serait très facilement admis, une fois poli, dans la consommation européenne. Sous la forme de paddy (ou riz non décortiqué) il peut être employé dans l'alimentation des chevaux. Simplement décortiqué, il forme une matière première amylacée intéressante pour l'industrie. Récolté en vert il donne un fourrage excellent, ressource précieuse pour les pays tropicaux à longue saison sèche.

Les méthodes culturales dont nous disposons aujourd'hui, la sélection, la création d'hybrides permettraient sans aucun doute, tout en conservant le caractère vivace de la plante, d'obtenir des grains meilleurs comme forme, taille, ou même richesse en azote. Et l'on obtiendrait alors des variétés qu'on pourrait cultiver plusieurs années de suite sur le même terrain, sans avoir besoin de replanter chaque année (un peu à la façon des prairies temporaires d'Europe). Dans les pays où l'irrigation est possible et de pratique courante, il semble qu'il y aurait facilement possibilité d'obtenir deux récoltes par an.

Des recherches plus approfondies permettront sans doute de signaler, dans les différentes régions africaines, des riz possédant le caractère vivace de celui que nous avons remarqué à Richard-Toll.

CHIMIE PHYSIOLOGIQUE. — *Sur la nature lipoïdienne d'une substance active sécrétée par le corps jaune des Mammifères.* Note de MM. P. BOUIN et P. ANCEL.

Les recherches que nous poursuivons depuis plusieurs années sur les sécrétions internes des glandes génitales nous ont amenés à vouloir reproduire, au moyen d'injections, les phénomènes conditionnés par ces glandes. Pour éviter les causes d'échec, nous avons voulu déterminer les conditions d'extraction et de conservation des substances actives qu'elles élaborent. Ce sont les premiers résultats de ces recherches, en ce qui concerne le corps jaune, que nous allons indiquer dans cette Note.

Lorsqu'on étudie au point de vue microchimique les produits de sécrétion de la cellule lutéinique, on s'aperçoit qu'ils sont essentiellement constitués par des granulations lipoïdiennes. Celles-ci sont de diverse nature, comme le montre l'emploi des réactifs utilisés pour la mise en évidence des corps gras. L'étude morphologique de cette cellule tend donc à faire penser que l'élaboration de substances lipoïdiennes constitue une de leurs fonctions essentielles. Aussi nous sommes-nous demandé quelle pouvait être l'importance physiologique de ces substances lipoïdiennes.

Nous avons tout d'abord vérifié les résultats obtenus par différents auteurs (Lambert, Livon fils, Villemin) sur l'action physiologique des extraits de corps jaunes.

Nous avons choisi pour cela des corps jaunes de Truie ⁽¹⁾ et les avons *très finement* broyés au sable; nous les avons ensuite fait macérer dans cinquante fois leur poids de solution physiologique pendant 24 heures à la glacière, avons centrifugé le liquide et l'avons injecté dans la veine marginale de l'oreille du Lapin. Nous avons ainsi pu vérifier que cet extrait est très actif chez les Lapins, qui succombent en présentant les phénomènes décrits par Lambert et Villemin (éternuements, nystagmus, exophtalmie, crises convulsives, mort par arrêt respiratoire) et qu'injecté à faible dose il provoque une forte chute de la pression sanguine.

Nous avons ensuite cherché à savoir si la substance active était sécrétée par le corps jaune et ne se trouvait pas uniformément répartie dans tout l'ovaire.

(1) Il faut avoir soin de choisir des corps jaunes absolument frais, pendant les périodes de développement et d'état. Leur activité va toujours en diminuant pendant la phase d'involution.

Pour cela, nous avons traité comme précédemment, poids égal de corps jaune d'une part et d'ovaire sans corps jaune d'autre part. Nous avons fait chacun de ces extraits en broyant les organes dans cinquante fois leur poids d'eau salée physiologique. L'injection de $\frac{1}{2}$ centimètre cube de l'extrait de corps jaune tue en une minute un Lapin de 1500^g et 1^{cm}³ de l'extrait d'ovaire ne produit comme action qu'une légère accélération respiratoire.

Cette expérience montre donc qu'il existe dans l'ovaire une substance très active et que cette substance se trouve dans le corps jaune.

L'extrait de corps jaune centrifuge est trouble. Filtrons clair cet extrait. Nous le divisons en deux parties : une partie liquide qui est sous le filtre et une autre, constituée de particules figurées, qui reste sur le filtre. Le liquide injecté dans le sang du Lapin n'a aucune activité; la masse de particules figurées, remise en émulsion dans de l'eau salée physiologique et injectée dans le sang du Lapin, reproduit les mêmes phénomènes que l'injection du liquide trouble. Il se montre doué d'un pouvoir toxique considérable : la dose mortelle pour 1^{kg} de Lapin est moins de 1 demi-milligramme de substance sèche.

La substance active du corps jaune est donc insoluble dans le sérum physiologique, ainsi qu'un de nos élèves, M. Villemain, l'a déjà signalé.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la nature chimique de cette substance insoluble dans le sérum physiologique, nous avons cherché à l'extraire en plaçant des corps jaunes très finement broyés à la glacière pendant 2, 3, 4 et 5 jours dans des solvants divers : chlorure de sodium à 10 pour 100, carbonate de soude à 1 et à 5 pour 100, eau aiguisée par des acides minéraux ou organiques, alcool à divers degrés de concentration, neutre ou acidulé. Les tentatives faites dans cette direction ont été extrêmement nombreuses et dans aucun cas nous n'avons pu obtenir la dissolution, même en très faible partie, de la substance active. L'insolubilité absolue de cette substance dans les divers solvants employés montre qu'elle ne possède pas les caractères de solubilité des ferments, des protéides et des bases organiques. L'hypothèse d'une substance active de nature lipodienne est donc renforcée par ces constatations.

Si l'on dessèche au froid et dans le vide des corps jaunes broyés et si l'on épuise la substance ainsi desséchée par différents solvants des matières grasses, on s'aperçoit qu'elle est soluble dans l'éther, l'alcool absolu, l'acétone, le chloroforme, le benzol, le sulfure de carbone, l'éther de pétrole, etc. Le résidu laissé après évaporation de ces solvants, purifié par des passages dans les divers solvants des corps gras, possède, sur le Lapin, essentiellement la même action que l'extrait total de corps jaune. La

substance active de ce dernier organe présente donc les caractères de solubilité des matières lipoidiennes. Ses propriétés sont aussi d'accord avec la notion fournie par ces caractères de solubilité. Elle est thermostable. A l'état sec, elle résiste à une température prolongée de 70° à 80°; elle perd ses propriétés physiologiques quand on la chauffe en milieu humide; elle les perd instantanément en présence des alcalis libres, même très dilués, et lentement en présence des acides dilués. Elle les perd aussi lentement quand on la conserve à la température ordinaire à l'état humide. Les solvants des corps gras ne sont susceptibles de l'extraire des organes que lorsque ceux-ci ont été préalablement desséchés. Ils ont en outre sur elle une action nocive et diminuent son activité. Cette diminution est d'ailleurs variable avec les solvants employés : très considérable avec certains (alcool méthylique par exemple), elle l'est beaucoup moins avec d'autres (benzol par exemple).

En somme, toutes les propriétés de la substance active que nous'avons étudiée militent en faveur de sa nature lipoidienne. Notre étude montre en outre que les phénomènes généraux provoqués par l'injection d'extrait total sont dus à la présence dans cet extrait d'une substance lipoidienne qui s'y trouve en suspension.

ANATOMIE COMPARÉE. — *Relation du poids encéphalique à la surface rétinienne dans quelques ordres de Mammifères.* Note de M. LOUIS LAPICQUE, présentée par M. Edmond Perrier.

J'ai montré antérieurement ⁽¹⁾ que le poids de l'encéphale est fonction de la grandeur de l'œil. La suite de mes recherches m'a fourni de nouveaux faits très significatifs en ce sens.

1° CARNIVORES. — Le poids relatif de l'encéphale (exprimé par le coefficient céphalique de Dubois, rapport du poids de l'encéphale à la puissance 0,56 du poids du corps) est, presque exactement, deux fois plus grand chez les *Canidés* que chez les *Mustélidés*; le coefficient oculaire (rapport du diamètre de l'œil à la puissance $\frac{1}{7}$ du poids du corps) varie d'une famille à l'autre à peu près dans la même proportion ⁽²⁾.

⁽¹⁾ *Comptes rendus*, 20 juillet 1908.

⁽²⁾ La Loutre fait exception; elle a un coefficient céphalique égal à celui des *Canidés* avec un coefficient oculaire un peu plus grand seulement que celui des *Mustélidés*; des faits analogues dans d'autres ordres m'ont déjà amené à penser que les Mammifères aquatiques doivent être considérés à part.

La Genette (*Viverridés*) présente à la fois un coefficient céphalique et un coefficient oculaire très voisin de ceux des *Félidés*.

CHIROPTÈRES. — La comparaison des deux sous-ordres, d'ailleurs distincts à bien des points de vue, montre un exemple remarquable de la relation qui nous occupe. Les Insectivores (Chauves-Souris) ont à la fois un très petit cerveau et un très petit œil; chez les Frugivores (Roussettes) ces deux organes sont, l'un comme l'autre, cinq à six fois plus grands en mesure relative.

Voici mes chiffres :

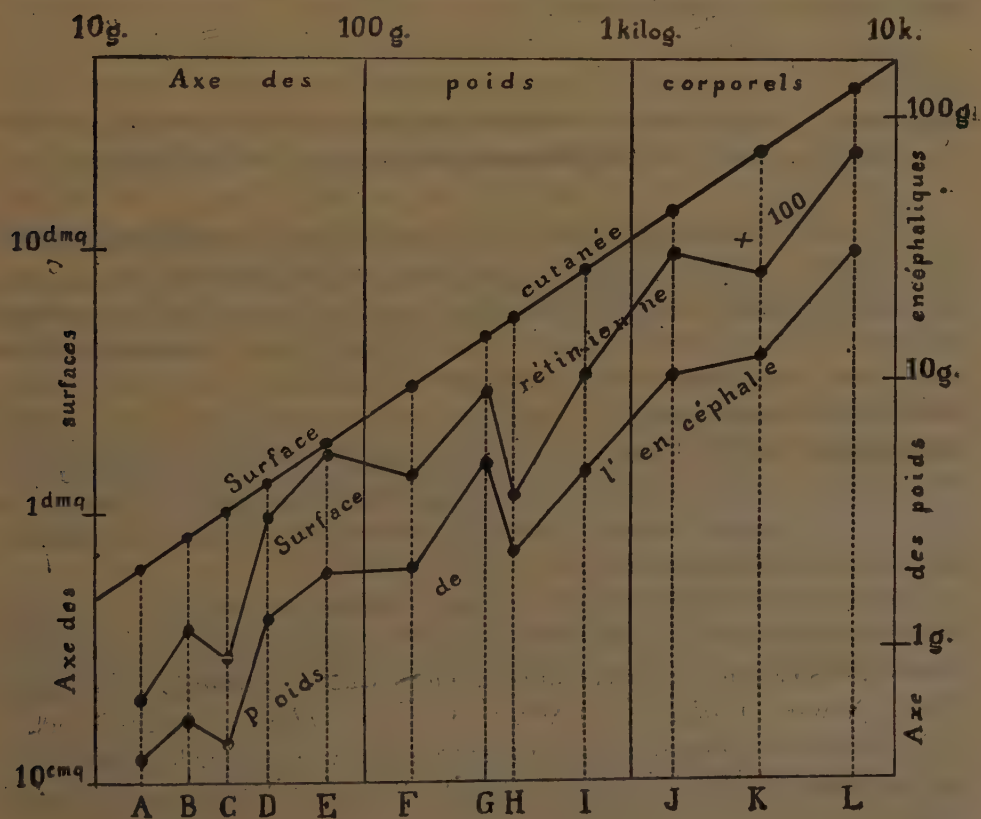
<i>Canidés.</i>					
	Poids		Diamètre	Coefficient	
	des corps	de l'encéphale.	oculaire.	céph. $\times 100$.	oculaire.
Renard.....	5500 ^g	46 ^g	19 ^{mm}	38	5,5
Chacal.....	10300	73	21,5	41	5,7
Chien (moyen)...	17000	87	22	38	5,5
Loup.....	37000	139	24,5	38	5,5
<i>Mustélidés.</i>					
Hermine.....	285	5,13	6,5	22	2,8
Putois.....	1700	12,14	8,5	19	2,9
Blaireau.....	12000	34	10	18	2,6
<i>Viverridés.</i>					
Genette.....	1500	17,50	14	32	7,0
<i>Félidés.</i>					
Chat.....	3000	29	20	33	6,3
Panthère.....	40000	133	28	35	6,1
<i>Chiroptères insectivores.</i>					
Pipistrelle.....	3	0,12	1,0	4,1	0,8
Noctule.....	19	0,30	1,9	6,7	1,2
<i>Chiroptères frugivores.</i>					
Roussette (¹)....	219	6,61	11,5	32	5,3

RONGEURS. — Dans cet ordre, très hétérogène, les grandeurs céphaliques d'une part, oculaires de l'autre, sont très variées, même entre espèces d'un même genre; la relation d'une des grandeurs à l'autre apparaît sans calcul.

(¹) *Pteropus medius*.

Voici les chiffres de 12 espèces, chaque chiffre résumant plusieurs observations individuelles :

	Poids du corps.	Poids de l'encéph.	Diamètre oculaire.
A. Souris, <i>Mus musculus</i> L.	14,7	0,39	2,5
B. Mulot, <i>Mus sylvaticus</i> L.	21,6	0,59	3,5
C. Campagnol, <i>Microtus agrestis</i> L.	30,0	0,43	3,0
D. Lerot, <i>Elomys quercinus</i> L.	44	1,25	3,5
E. Gerboise, <i>Dipus hirtipes</i> Licht.	73	1,85	7,8
F. Rat noir, <i>Mus rattus</i> L.	148	1,82	7,7
G. Ecureuil, <i>Sciurus vulgaris</i> L.	287	5,81	10
H. Rat brun, <i>Mus norvegicus</i> Exl.	370	2,30	5,5
I. Cobaye, <i>Cavia porcellus</i> L.	675	4,54	10
J. Lapin, <i>Oryctolagus cuniculus</i> (ferus).	1440	10,4	17,5
K. Marmotte, <i>Arctomys marmotta</i> L.	3000	12	16
L. Mara, <i>Dolichotis patagonica</i> Shaw.	6760	31,8	27



Sur des axes de coordonnées logarithmiques (afin d'éviter l'étalement excessif à un

bout du tableau comme le resserrement inextricable à l'autre) portons horizontalement les poids corporels, puis, verticalement, pour chaque espèce ainsi définie en abscisse :

1° Le poids encéphalique; 2° la surface rétinienne (carré du diamètre oculaire multiplié par π , puis arbitrairement par 100 pour faciliter les comparaisons); 3° la surface du corps (puissance $\frac{2}{3}$ du poids multiplié par constante de Meeh prise ici égale à 12). Les surfaces cutanées donnent ainsi une droite; les points qui représentent pour chaque espèce la surface rétinienne d'une part, le poids encéphalique de l'autre, ne peuvent être interpolés par une courbe analytique; mais joignons-les par des droites, simplement pour les repérer à l'œil : il apparaît nettement que le poids encéphalique suit les fluctuations de la surface rétinienne bien plus que la variation systématique de la surface cutanée.

En calculant sur les proportions réelles, on trouve que l'unité de surface rétinienne possède une correspondance pondérale dans les centres encéphaliques qui est plus de 300 fois celle de l'unité de surface cutanée prise comme mesure de tout le reste du corps.

BIOLOGIE. — *Sur le mode d'action des Asterolecanium, parasites externes des tiges.* Note de M. C. HOUARD, présentée par M. Ed. Prillieux.

Un grand nombre de parasites animaux apportent une perturbation importante dans le développement des végétaux, soit en détruisant leurs tissus, soit en y provoquant une sorte de réaction qui se traduit par l'apparition des tumeurs bien connues sous le nom de *galles* ou de *zoocécidies*. Il est donc tout particulièrement intéressant de rechercher quel est le mode d'action d'un parasite sur les mêmes organes appartenant à des plantes différentes et de voir comment ces organes réagissent à l'action parasitaire. D'autre part, si l'on constate des différences dans leur façon de réagir, il y a lieu de se demander si une disposition anatomique spéciale ne permettrait pas d'en donner l'explication.

J'ai cherché à résoudre cet intéressant problème de biologie. J'ai pris, à défaut du même parasite, des cécidozoaires externes d'espèces extrêmement voisines, des Coccides appartenant au genre *Asterolecanium* [*A. variolosum* (Ratz.) Newst., *A. algeriense* (Newst.) Cock., *A. Thesii* (Douglas) Cock.], et j'ai étudié les galles qu'ils engendrent respectivement sur les rameaux de *Quercus Robur* L., de *Templetonia retusa* R. Brown et de *Pittosporum Tobira* Aiton.

Dans ces trois cas, l'action des cécidozoaires sur les tiges a pour résultat

la production d'un *renflement* caulinaire latéral, muni d'un plan de symétrie, et creusé d'une *fossette* occupée par l'animal; cette fossette est entourée elle-même par un fort *bourrelet* de tissus hyperplasiés.

1° Le renflement gallaire se forme, d'une part, aux dépens de l'écorce de la tige qui multiplie ses cellules, et, d'autre part, surtout au détriment de l'anneau vasculaire.

Celui-ci résiste de façon différente à l'action parasitaire selon la nature de la plante et fournit, par sa structure, la clé des particularités relevées dans chacune des galles.

A. Si l'anneau vasculaire de la tige sur laquelle se fixe le parasite est compact et formé d'éléments fortement différenciés au moment où l'action du Coccide se fait sentir, il offre une très grande résistance à l'action cécidogène; ses rayons médullaires ne subissent pas d'hypertrophie et ne permettent pas à l'action parasitaire d'écarter les faisceaux les uns des autres pour gagner la moelle. Il répond à l'action cécidogène par le fonctionnement de son assise-génératrice et par la production d'abondants tissus, composés surtout de bois secondaire. Ce bois cependant, sous l'influence réitérée des lancettes du parasite, ne différencie pas ses éléments en fibres et en vaisseaux; il se montre composé de cellules lignifiées, à parois peu épaisses, rappelant celles que Prillieux a signalées en 1875 dans les tumeurs des Pommiers engendrées par le Puceron lanigère (1).

Tel est le cas qui se présente lorsque l'*Asterolecanium variolosum* agit sur les jeunes tiges des chênes en y produisant les petits bourrelets si caractéristiques, depuis longtemps connus.

Un phénomène de même nature a lieu dans la tige du *Templetonia retusa*, sous l'influence de l'*Asterolecanium algeriense*: cette tige se gonfle, mais sa zone vasculaire, assez compacte, ne laisse aucun de ses rayons médullaires s'hypertrophier; seuls, les deux volumineux faisceaux libéro-ligneux situés de chaque côté du Coccide, aux angles de la tige, grossissent considérablement et prennent une part active à la formation du bourrelet gallaire.

Rappelons que dans certains cas, par exemple dans le renflement fusiforme que produit un Coccide encore indéterminé sur la tige de *Potentilla hinta* L., var. *pedata* Willd., et dont nous avons étudié la structure autrefois (2), la résistance de l'anneau vasculaire de la tige est de beaucoup augmentée par la présence, à sa périphérie, d'un fort anneau de fibres péri-cycliques.

(1) E. PRILLIEUX, *Tumeurs produites sur les bois des Pommiers par le Puceron lanigère* (Paris, *Comptes rendus*, t. 80, 1875, p. 896-899).

(2) G. HOARD, *Recherches anatomiques sur les galles de tiges: Pleurocécidies* (Thèse doctorat, Paris, in-8, 1903, p. 154-157, fig. 14-21).

B. Si, au contraire, l'anneau vasculaire est peu résistant — et c'est le cas de la tige de *Pittosporum Tobira* attaqué par l'*Asterolecanium Thesii*, — l'action cécidogène émanée du Coccide gagne rapidement les rayons médullaires qui s'hypertrophient et qui écartent les faisceaux libéro-ligneux les uns des autres.

L'assise génératrice de chacun de ces faisceaux fonctionne alors avec activité dans la direction du parasite au milieu des tissus hyperplasiés qui l'entourent et tend à envelopper d'éléments de formation nouvelle les amas libériens primitifs. Aussi les faisceaux situés à proximité du parasite s'isolent-ils complètement les uns des autres : ils acquièrent une forme allongée et s'arrondissent à leurs extrémités. L'isolement complet de ces faisceaux permet à la plus grande partie de la moelle de subir fortement l'action parasitaire et de lignifier les parois de ses cellules.

Des dispositions anatomiques semblables, mais plus accusées encore, se produisent dans la tige de l'*Hedera Helix* L. renflée par un Coccide appartenant au même genre, l'*Asterolecanium Massalongoianum* Targ.-Tozz., comme je l'ai montré autrefois⁽¹⁾. Dans cette tige renflée du lierre, l'anneau vasculaire normal se montre composé de petits faisceaux arrondis assez indépendants, ne présentant pas la cohésion que l'on rencontre dans ceux de la tige de *Pittosporum Tobira*. Aussi, sous l'influence du Coccide, fixé en un point de la surface de la tige, l'isolement des faisceaux s'accroît-il plus encore que dans le cas du *Pittosporum* ; ces faisceaux sont transformés en amas cylindriques dont la section est sensiblement circulaire. L'isolement et l'éloignement des faisceaux permet, comme dans les exemples cités plus haut, une lignification intense de la plus grande partie de la moelle.

2° Quant à la fossette qu'on trouve à la surface des renflements gallaires, entourée par un bourrelet circulaire et occupée au centre par un Coccide, elle est due, dans les trois cas étudiés ici, à un arrêt de développement des tissus situés au contact immédiat du parasite. Ainsi, pour le Chêne, l'épiderme de la tige parasitée ne s'hypertrophie pas et il lignifie rapidement ses cellules ; le périderme, situé immédiatement au-dessous, ne produit que des cellules munies de deux ou trois cloisons transversales, bien plus courtes que les cellules normales qui ont, elles, de six à dix cloisons. Dans la tige parasitée du *Pittosporum*, le périderme ne se développe point ; la lignification s'étend avec rapidité au travers de l'écorce et arrête tout développement des tissus.

3° Enfin, le bourrelet circulaire qui entoure le Coccide tire son origine

(1) C. HOUART, *loc. cit.*, 1904, p. 146-153, fig. 1-13.

des formations péridermiques anormales provenant du fonctionnement actif de l'assise génératrice externe des tiges du Chêne ou du *Pittosporum*.

En résumé, l'étude des galls du Chêne, du *Pittosporum* et du *Templetonia*, engendrées par des parasites externes appartenant au même genre *Asterolecanium*, conduit à cette conclusion : l'action du parasite sur ces tiges est fonction de la nature de celles-ci; elle se fait sentir avec une intensité d'autant plus grande et avec d'autant plus d'effet que la structure de l'anneau vasculaire se prête mieux à la dissociation et à l'isolement de ses faisceaux.

HISTOLOGIE. — *Sur la structure des élytres d'Halosydna gelatinosa, spécialement sur des éléments épidermiques en corbeilles et des éléments conjonctifs en longues fibres hélicines et en cellules étoilées à fins prolongements entortillés.* Note de M. AUGUSTE MICHEL, présentée par M. Henneguy.

L'étude que j'ai faite au Croisic des élytres de l'Annélide polynoïdien, *Halosydna gelatinosa*, jusqu'ici incomplètement et inexactement décrites, m'a permis de mettre en évidence des formes très particulières d'éléments épidermiques et conjonctifs.

C'est d'ailleurs cette différenciation histologique, poussée plus loin que dans les types voisins, qui, par la mollesse et l'élasticité d'un revêtement largement utriculaire et d'un riche mais lâche lacis de filaments, détermine l'aspect caractéristique de cette espèce.

Sur presque toute la surface de l'élytre, l'épiderme est en forme de réseau : de grandes cellules claires occupent isolément les larges mailles, et la trame plus ou moins étroite, pigmentée et nucléée, qu'on avait prise pour la limite de ces cellules, est en réalité formée d'éléments de simple revêtement en disposition sériée et étoilée. Par contre, dans la région centrale de la face inférieure au pourtour de l'insertion, il n'y a plus de cellules claires, et les autres éléments épidermiques, pigmentés, ici grands et plats, se touchent le long de contours polygonaux, comme les éléments voisins, d'ailleurs bien plus petits, sur l'élytrophore lui-même. En s'éloignant de ce pédoncule, la transition s'établit ainsi : les grandes cellules claires apparaissent en rangées qui, s'élargissant, se rejoignent bientôt et répartissent enfin uniformément ces cellules claires dans les mailles du réseau dû au refoulement des cellules épidermiques dans les espaces intermédiaires. D'ailleurs les cellules épidermiques proprement dites continuent d'abord à

recouvrir les cellules claires et, en se touchant encore par les côtés de leurs polygones, à occuper toute la surface; mais ces bords recouvrants sont tellement minces et vacuolaires que les corps cellulaires avec les noyaux et les granules pigmentaires sont déjà condensés en réseau; enfin il semble bien qu'un peu plus loin les cellules claires parviennent directement à la cuticule, alors que les éléments épidermiques se sont rétrécis et écartés, ne se touchant plus que par leurs extrémités, en un mot se sont réduits exclusivement au réseau.

Regardées comme de simples éléments épidermiques, les grandes cellules claires ont été méconnues dans leur complexité et leur spécialisation. Ce sont des sortes d'outres hémisphériques ou plus ou moins coniques, avec noyau à leur extrémité profonde, remarquablement réticulées, soutenues qu'elles sont par une délicate corbeille de fibrilles, qui, d'un nœud voisin du noyau et souvent annulaire, remontent jusqu'à la cuticule à travers la masse interne et surtout le long des parois; elles rappellent quelque peu les cellules de l'assise mécanique des anthères chez les végétaux. Le liquide intérieur n'étant pas spécialement colorable, ces éléments n'ont probablement qu'un rôle mécanique de turgescence.

Dans la région centrale, où les cellules épidermiques proprement dites existent seules, on voit à la face profonde de ces éléments, ici très plats, des fibrilles rayonnant du pourtour de l'insertion de l'élytre, probablement fibrilles de soutien formées en coopération par ces éléments épidermiques. Lorsque apparaissent les rangées de cellules en corbeilles, ces fibrilles passent entre ces rangées dans les travées épidermiques intermédiaires, et enfin dans le réseau qui en dérive, pour bientôt s'y raréfier et disparaître.

Les spinules qui se trouvent à la face supérieure sur la partie antérieure, c'est-à-dire recouverte par l'élytre précédent (et non sur la partie découverte, comme on le décrit), sont situées aux angles du réseau, et à leur base l'épiderme développe leur matrice en un amas de petites cellules.

Le tissu conjonctif est en couche assez épaisse au centre pour disparaître vers les bords. Dans une gelée, qui ne se colore pas spécialement, on trouve deux sortes d'éléments, dont le premier seul avait été, et très vaguement, signalé :

1° Des fibres très longues et arrivant à une épaisseur notable; sur le trajet desquelles on découvre un petit corps cellulaire avec noyau; leur caractère le plus frappant est leur forme finement et capricieusement contournée en ondulations et même en hélices et en boucles, forme normale, car on peut l'apercevoir sur le vivant; cet enroulement varie

probablement suivant la tension, et dans des élytres en mauvais état on voit de ces fibres ramassées jusqu'à former un court boudin fusiforme d'apparence annelée. Ces sortes de vrilles s'étendent au loin et s'entre-croisent, souvent en deux couches, l'une radiée, l'autre concentrique; 2° des cellules étoilées, en ce sens que leur corps cellulaire arrondi porte sur son pourtour plusieurs fils fins extrêmement entortillés. Ces derniers éléments, dont les corps, grâce à leur réfringence, se distinguent même sans coloration, existent surtout dans la partie centrale et épaisse de la masse conjonctive, mais leurs inextricables tortillons vont même voisiner avec les cellules en corbeilles de cette région. Ces deux sortes d'éléments pourraient faire penser à un tissu élastique, mais les fibres et les fils ne sont pas ramifiés, et ils ne présentent pas les réactions colorées de l'élastine.

Les nerfs, qui rayonnent à partir d'un ganglion situé sur le bord postéro-externe de l'insertion, et se ramifient dans le plan de l'élytre, présentent à la fin des anastomoses plus riches en corps cellulaires; enfin les ramuscules se terminent contre l'épiderme, surtout près des bords, par des amas allongés de cellules.

En résumé, chez *Halosydna gelatinosa*, le réseau épidermique superficiel est nucléé et formé de cellules, les grandes cellules sont des outres réticulées en corbeilles; près de l'insertion l'épiderme est polygonal et c'est à lui qu'appartiennent les fibrilles rayonnantes; les filaments flexueux sont nucléés et constituent des fibres hélicines qui, avec des cellules étoilées à prolongements entortillés, représentent un tissu conjonctif; l'arborisation nerveuse se résout en un plexus avec ramuscules cellulaires. Ainsi une technique perfectionnée révèle dans les élytres de cet Annélide une structure encore plus compliquée et plus élégante.

BACTÉRIOLOGIE. — *Procédé de recherche du Bacterium coli en cultures anaérobies dans les eaux et dans les huîtres.* Note de MM. FABRE DOMERGUE et R. LEGENDRE, présentée par M. Henneguy.

La recherche du *Bacterium coli* dans les milieux suspects s'effectue aujourd'hui de façon assez sûre par une véritable dichotomie expérimentale qui, utilisant l'action successive de divers agents, laisse par élimination progressive subsister, à peu près seuls, les caractères de l'organisme dont on veut déceler la présence. Chacun de ces agents (température élevée, acide phénique ou iodure de potassium, sucres, rouge neutre, etc.), préconisé tour à tour comme spécifique du *B. coli*, a donc, il faut le reconnaître, une valeur purement relative et d'autant plus approchée que celle des autres

agents employés concurremment vient la corroborer. Il en résulte que, pour acquérir une certitude aussi grande que possible de la présence du *B. coli* dans un milieu déterminé, l'opérateur doit procéder à une série de cultures dont l'ensemble exige plusieurs jours. Or conduits, par nos recherches antérieures ⁽¹⁾ sur l'assainissement des parcs à huîtres, à considérer comme seul rationnel l'examen direct, dans chaque cas envisagé, d'une dizaine de ces mollusques, nous nous sommes efforcés, pour éviter un nombre trop considérable de manipulations, d'obtenir en une seule opération toutes les réactions essentielles à notre diagnostic et nous croyons y être arrivés en procédant de la façon suivante :

On prépare un bouillon très nutritif de chair et d'intestin de bœuf, peptoné à 2 pour 100 et glycosé à 1 pour 100. Ce bouillon est réparti, par doses de 30^{cm}³, dans des tubes de 20^{cm} de long et de 2^{cm} de diamètre, bouchés assez lâchement à l'ouate et stérilisés à 110° pendant 15 minutes. Après refroidissement on additionne les tubes de 15 gouttes d'une solution de rouge neutre à 0,50 pour 100, phéniquée à 5 pour 100, en agitant avec une fine baguette de verre stérilisée. Au moment de l'emploi, on ajoute soit la quantité voulue de l'eau à analyser, soit le liquide retiré d'une huître et comprenant l'eau de sa coquille et le suc résultant de la dilacération de son intestin.

Chaque tubeensemencé est ensuite introduit dans un autre plus long, en verre un peu épais, rappelant la forme d'un tube de Roux, mais à bords évasés et rodés, dans le réservoir inférieur duquel on a placé quelques centimètres cubes d'eau, 4 ou 5 pastilles de soude caustique et 2^s d'acide pyrogallique enveloppés dans une cartouche de papier gommé pour éviter une dissolution trop rapide. Le tube extérieur, légèrement enduit sur son pourtour d'une dissolution épaisse de cire à cacheter dans l'alcool, est fermé par un disque en verre rodé, puis porté à l'étuve à 42°. En quelques minutes O et CO² sont totalement absorbés, le résidu gazeux constitué par de l'azote se trouve en dépression et, après un laps de temps qui oscille entre 24 et 48 heures selon la richesse en *B. coli*, la présence de celui-ci est indiquée par le virage total du milieu en jaune canari, sa fluorescence verte et la production de bulles de gaz à sa surface.

Dans ce procédé, extrêmement sensible, se trouvent groupés les facteurs d'élimination ordinairement utilisés : température de 42°, culture en milieu phéniqué, culture en milieu lactosé, culture en rouge neutre. Mais nous y avons introduit, en outre, un cinquième facteur : l'anaérobiose qui, à l'avantage d'éliminer d'emblée tous les microbes aérobies stricts, joint celui de donner à la réaction du rouge neutre une sûreté et une précision qui lui faisaient défaut jusqu'à présent. Dès nos premiers essais, en effet, nous avions reconnu avec Vincent, Sicre et d'autres auteurs que, si en bouillon

(1) *Comptes rendus*, t. 151, 1910, p. 734, 829 et 959.

glycosé, additionné de cette matière colorante, la production du gaz était constante en présence du *B. coli*, il n'en était pas de même de la fluorescence et surtout du virage en jaune indiqués par certains auteurs comme caractéristiques de ce microbe. Cette contradiction provient simplement de ce que l'action de l'air suffit non seulement à contrarier la réaction du rouge neutre, mais encore (ainsi que l'a signalé Rothberger) à ramener au rouge les cultures virées en jaune par le *B. coli*. Dans nos cultures anaérobies, au contraire, la réaction suit très fidèlement le développement des bactéries, mais s'arrête et ne tarde pas à régresser pour peu qu'une fêlure du tube extérieur ou sa fermeture imparfaite y laissent pénétrer la moindre trace d'air atmosphérique.

MÉDECINE. — *Épilepsie et constipation*. Note (1) de M. E. DOUMER, présentée par M. d'Arsonval.

M. le professeur Bouchard a émis l'opinion qu'il existe une relation parfois très étroite entre les phénomènes épileptiformes et le mauvais fonctionnement de l'intestin. J'ai observé un certain nombre de faits où cette conception, à en juger du moins par les résultats thérapeutiques, s'est trouvée être parfaitement exacte. Voici ces faits :

Observation I. — Enfant de 7 ans : a, depuis un an, des crises d'épilepsie très nettes à peu près tous les jours. Les médecins qui ont successivement été consultés n'ont découvert aucune trace de syphilis soit chez l'enfant soit chez les parents. Les médications bromurées, énergiques pourtant, qui ont été instituées, se sont montrées inefficaces. En outre depuis 6 mois cet enfant est soumis à un régime très sévère dirigé contre un état d'entérocólite mucomembraneuse très accusé, sans que cependant les crises aient été modifiées soit dans leur fréquence soit dans leur intensité.

Je le soumetts en mars 1903 au traitement abdominal par la voltaïsation percutanée intense dont j'ai montré dès 1900 la grande efficacité dans le traitement de l'entérocólite mucomembraneuse. Les séances furent quotidiennes au début, avec des courants de 50 à 60 milliampères pendant 10 minutes. Dès la *troisième séance* non seulement les selles redevinrent normales, *mais les crises d'épilepsie s'espacèrent et devinrent moins fortes*; elles cessèrent complètement au bout de trois semaines de traitement. Elles ne sont plus revenues depuis. Voilà 7 ans que la guérison se maintient.

Observation II. — Jeune homme de 19 ans : a, depuis l'âge de 15 ans, des crises d'épilepsie qui reviennent tous les 15 ou 18 jours. Ces crises sont fort intenses, durent au

(1) Présentée dans la séance du 12 décembre 1910.

moins 12 minutes et sont suivies d'un état d'hébétude qui dure 2 jours environ. Entre temps, le malade est pris d'absences qui se renouvellent de 2 à 5 fois par jour. Quoique le malade nie avoir jamais eu la syphilis, il a été pendant 2 ans soumis par son médecin traitant à un traitement rationnel par des injections à l'huile grise, sans aucun résultat d'ailleurs. Les bromures qui lui ont été également ordonnés et dont il prend tous les jours d'assez fortes doses, semblent agir en diminuant la fréquence et l'intensité des crises, mais ont été jusqu'ici incapables de les faire disparaître.

En 1905, lorsqu'il vint me consulter, il m'apprend que depuis fort longtemps il a de la constipation habituelle dont il ne s'est d'ailleurs jamais inquiété, car à l'aide de laxatifs variés il arrive facilement à s'exonérer assez régulièrement tous les jours. C'est pourtant contre cet état défectueux du fonctionnement de l'intestin que je dirige le traitement par la voltaïsation percutanée abdominale avec des courants de 70 à 100 milliampères appliqués chaque jour, 5 minutes dans chaque sens.

Les selles redevinrent spontanées et naturelles à la douzième séance. *Les crises ont disparu depuis le début du traitement électrique.*

Observation III. — Jeune homme de 21 ans : a des crises depuis l'âge de 12 ans. Ces crises reviennent toutes les 5 à 6 semaines; elles sont d'une intensité moyenne, durent de 5 à 8 minutes et sont suivies, pendant quelques heures, de lourdeur de tête. Quelques rares absences; le malade mouille son lit assez fréquemment. Il a suivi un long traitement mercuriel et fait un usage quotidien de bromure. Sans cette dernière précaution, les crises deviendraient plus fréquentes et plus fortes.

Lorsque je le vis en janvier 1909, mon attention se porta aussitôt sur l'état de l'intestin que je trouvais normal; le malade a, en effet, tous les matins une selle qui semble ne rien laisser à désirer. Cependant il m'apprend que toujours il est un peu constipé au moment des crises. *Cette constipation apparaît généralement 2 jours avant la crise*; elle est si régulière qu'elle permet au malade de prévoir la crise et même d'en fixer le jour. Ce phénomène, qui avait été jusque-là considéré comme un *aura à longue portée*, m'a cependant engagé à instituer le traitement abdominal par voltaïsation percutanée intense dirigé comme dans l'observation précédente.

Dès le début du traitement les crises se sont espacées à tel point que le malade n'a eu que deux crises en 1909. Il est actuellement en garnison à Lille où il fait très régulièrement son service.

Bien entendu, le traitement par les bromures a été complètement supprimé chez ces trois malades dès le commencement du traitement électrique. Comme moyen adjuvant je me suis contenté de prescrire un régime alimentaire riche en légumes et pauvre en viande et de proscrire complètement l'alcool.

Je crois donc que, comme le conseille M. le professeur Bouchard, il faut veiller avec le plus grand soin au fonctionnement de l'intestin chez les épileptiques et que le médecin trouvera, dans la voltaïsation percutanée abdominale, un moyen très efficace pour le régulariser et parfois pour supprimer ou du moins atténuer les crises épileptiformes qui en dépendent.

Océanographie. — *Sur quelques résultats de l'étude des marées antarctiques observées au cours de l'expédition française au pôle Sud.*

Note de M. GODFROY, présentée par M. H. POINCARÉ.

En soumettant au calcul les observations continues enregistrées pendant 225 journées à Port-Circoncision (île Petermann), par $65^{\circ} 10'$ de latitude Sud et $66^{\circ} 34'$ de longitude Ouest, nous en avons tout d'abord tiré la valeur des constantes harmoniques des ondes à courte période suivantes :

	M_2	S_2	K_2	N_2	O_1	K_1	P_1	Q_1	M_1
Valeur de H	20 ^{cm}	17 ^{cm}	5 ^{cm}	3 ^{cm}	29 ^{cm}	32 ^{cm}	10 ^{cm}	7 ^{cm}	3 ^{cm}
Valeur de K	161°	266°	261°	25°	16°	21°	21°	4°	67°

Les autres ondes, n'ayant pas 1^{cm} d'amplitude, ont été abandonnées.

Ces chiffres montrent la prépondérance considérable des ondes diurnes, ce qui est normal à cette latitude. La marée diurne y vaut en moyenne une fois et demie la marée semi-diurne. Elle peut dépasser 1^m, 50 et nulle part ailleurs il n'en a encore été signalé d'aussi forte.

Il est intéressant de remarquer dans le groupe semi-diurne la grande amplitude de S_2 par rapport à M_2 . Ces deux ondes étant à peu près équivalentes interfèrent aux quadratures, supprimant tous les 15 jours environ la marée semi-diurne. La différence des phases $Ks_2 - Km_2 = 10.5^{\circ}$ et, par suite, l'âge de la marée semi-diurne, qui est de 4 jours et 8 heures, sont considérables. Cela est tout à fait à l'opposé de la théorie de Whewell, qui voulait que dans l'anneau antarctique cette valeur fût nulle.

Parmi les ondes à longue période, la durée des observations ne nous a permis d'isoler que les ondes lunaires; de celles-ci l'onde M_f seule dépasse 1^{cm}. Ses constantes sont $H = 5^{\text{cm}}$, 5; $K = 238^{\circ}$.

Mais en examinant la courbe des niveaux moyens quotidiens on constate la présence d'une importante perturbation à longue période. A l'aide d'un procédé simple de calcul nous avons réussi à l'isoler et avons obtenu ainsi une onde régulière très importante. Cette onde est la résultante de deux ondes composantes de 0^m, 25 d'amplitude dont l'une, de période semestrielle, doit être S_{sa} devenue considérable et dont l'autre, de période à peu près trimestrielle, est nouvelle. On ne peut guère attribuer cette onde inconnue qu'à une cause météorologique, mais laquelle? Les moyennes barométriques faites pour différentes périodes au point même de nos observations ne montrent aucun mouvement barométrique à longue période. Il faudrait

d'ailleurs que ce mouvement fût considérable pour produire une telle onde. D'autre part, dans cette région les vents ne soufflent guère que d'une seule direction. Il n'y a comme différence entre les saisons qu'une proportion un peu plus grande de calme en été. Il est donc difficile de déterminer l'origine de cette importante onde nouvelle.

Quelle qu'en soit la provenance, le procédé que nous avons employé pour l'isoler nous en donne quotidiennement l'ordonnée pendant la période des observations. Si maintenant nous retranchons de la valeur de chaque niveau moyen quotidien : 1° l'ordonnée de cette onde résultante à longue période; 2° l'ordonnée de l'onde *Mf* calculée pour chaque jour; 3° une correction destinée à compenser l'erreur introduite dans le calcul de ces niveaux moyens du fait que certaines ondes à courte période et principalement M_2 , N_2 , O_1 , A_1 ont une vitesse angulaire différente de 15° , nous obtenons pour chaque jour une nouvelle valeur du niveau moyen qui ne doit plus différer de celle du niveau moyen général que par l'effet sur le niveau de la mer des variations de la pression atmosphérique.

En portant sur un graphique les valeurs quotidiennes des niveaux moyens d'une part, et d'autre part les valeurs inverses des moyennes barométriques pour les mêmes jours, on obtient deux tracés sensiblement parallèles qui montrent avec évidence que dans la région où nous opérons l'influence des variations de la pression atmosphérique se fait sentir immédiatement sur le niveau de la mer.

En nous servant des 225 journées d'observation pour calculer cette influence nous trouvons qu'à un mouvement de 1^{mm} du mercure correspond immédiatement un mouvement en sens inverse du niveau de la mer de $1^{\text{cm}}, 45$, ce qui représente à peu près exactement le rapport des densités.

Une pareille constatation n'avait pas encore été faite et il nous semble d'autant plus intéressant de la signaler que la Commission chargée en 1896, par l'Association britannique pour l'Avancement des Sciences, d'étudier l'effet de la pression barométrique sur les marées, conclut au contraire en disant qu'en ce qui concerne cette pression son influence affecte les marées dans un rayon si étendu que les indications locales du baromètre en un point donné ne sauraient y être un indice de l'effet produit sur la marée.

Le calcul de périodes plus courtes d'observations à Port-Foster (île Déception), par $62^\circ 58'$ de latitude Sud et $62^\circ 54'$ de longitude Ouest, et à l'île Jenny par $67^\circ 43'$ de latitude Sud et $70^\circ 46'$ de longitude Ouest, nous ayant fourni les constantes harmoniques des ondes principales en ces points nous pouvons, en y joignant la connaissance des marées de la baie Scotia aux

Orcades du Sud et du cap Horn, essayer d'étudier le transport de la marée dans cette intéressante région comprise entre l'Amérique du Sud et le continent antarctique. Le calcul des heures cotidales pour la marée diurne nous donne : $5^h 28^m$ pour le cap Horn, $3^h 27^m$ pour Scotia Bay, $4^h 26^m$ pour Port-Foster, $5^h 40^m$ pour Port-Circoncision et $7^h 20^m$ pour l'île Jenny. Ces résultats sont tout à fait anormaux. Ils montrent que contrairement à toute prévision l'onde diurne se propage de l'Est à l'Ouest; en outre son amplitude augmente vers l'Ouest, ce qui ne semble pas compatible avec l'hypothèse qu'on pourrait admettre d'une onde stationnaire provenant d'un centre d'émanation situé dans l'Atlantique Sud ou même la mer de Weddell agissant l'un ou l'autre comme un bassin en résonance avec la marée diurne.

La propagation de la marée semi-diurne est tout aussi anormale. Mais les variations du rapport $\frac{S_2}{M_2}$ qui passe de 0,15 au cap Horn à 0,85 à Port-Circoncision et 1 à l'île Jenny ne nous permettent plus de calculer les heures cotidales comme pour la marée diurne. Cependant en reconstituant la marée semi-diurne aux points choisis on constate que son maximum se produit à peu près à la même heure sur toute la côte antarctique, mais 1 heure auparavant aux Orcades et au cap Horn.

Les ondes M_2 et S_2 ont respectivement pour heures cotidales :

$8^h 10^m$ à la baie Orange,	$8^h 42^m$ à la baie Scotia	pour M_2
$9^h 10^m$ à la baie Orange,	$9^h 35^m$ à la baie Scotia	pour S_2
$9^h 58^m$ à Port-Foster,	$9^h 48^m$ à Port-Circoncision	pour M_2
$11^h 36^m$ à Port-Foster,	$13^h 18^m$ à Port-Circoncision	pour S_2

Toutes ces constatations ne satisfont ni à la conception ancienne de Whewell ni même à celle plus récente de Rollin A. Harris et nous prouvent que cette région intéressante subit un régime de marée très complexe et très troublé, bien que sa situation semble devoir la rapprocher au maximum des conditions de la théorie.

HISTOIRE DES SCIENCES. — *Sur les instructions données par l'Institut national (1^{re} et 2^e classe) au capitaine Baudin pour son voyage de découvertes aux terres australes (1800-1804).* Note de M. GEORGES HERVÉ, présentée par M. A. Dastre.

Les Archives de l'Institut n'ayant conservé pour ainsi dire aucune trace des travaux de la Commission nommée en ventôse, an VIII, et chargée : 1^o de

dresser le plan du voyage de découvertes que devait exécuter le capitaine Baudin; 2° de surveiller les préparatifs de ce voyage; 3° de fournir, à la mission scientifique embarquée sur le *Géographe* et le *Naturaliste*, des notes particulières sur les objets de sciences qu'elle aurait à poursuivre; l'Académie des Sciences, dont les délégués prirent à ces travaux une part importante, ne regardera pas sans doute comme inutiles quelques indications sur les sources qui permettent de combler, dans une certaine mesure, la lacune en question.

Rappelons tout d'abord que la Commission de l'Institut National comprenait cinq représentants de la *première classe* (Sciences) : Cuvier, Jussieu, Lacépède, Laplace et Lelièvre, et quatre membres de la *deuxième classe* (Sciences morales et politiques) : Bougainville, Camus, Fleurieu et Langlès.

La Commission rédigea un *Plan général de voyage* où, après examen réfléchi, elle arrêtait son choix sur la Nouvelle-Hollande. Ce plan, daté du 4 floréal, an VIII, se trouve manuscrit (peut-être en original) aux Archives de la Marine (série moderne BB⁴, *Campagnes*, 995 : Archives nationales).

Mais la Commission élaborait, en outre, des instructions scientifiques spéciales, relatives à divers ordres d'études, et confiées respectivement à tel ou tel de ses membres. En adressant à Baudin, au Havre, le Mémoire destiné à lui servir d'instruction particulière, le ministre de la Marine Forfait lui écrivait, le 7 vendémiaire, an IX :

« Il forme le complément des documents que vous avez déjà reçus sur les différentes parties qui doivent fixer votre attention pendant le cours du voyage que vous allez entreprendre. » (*Ibid.*, BB⁴, 995). A quoi Baudin répond, le 12 vendémiaire : « J'ai reçu joint à vos lettres toutes les instructions et notes concernant notre expédition, et je m'occupe sans relâche des préparatifs de notre départ, qui aura lieu aussitôt que le temps le permettra.... »

De ces instructions et notes reçues par Baudin, nous avons dit ailleurs comment des recherches couronnées par un hasard heureux nous avaient permis de retrouver les *Instructions anthropologiques* dues à Cuvier (voir *Revue de l'École d'Anthropologie de Paris*, n° 9, 1910, p. 289-306).

A Claret, comte de Fleurieu, ministre de la Marine en 1790, membre de la deuxième classe (Section de Géographie), était échu, en sa qualité d'hydrographe, « le projet d'instruction particulière, pour servir de direction au citoyen Baudin », dont il a été fait mention ci-dessus. Dans cette instruction, Fleurieu se bornait d'ailleurs à tracer, au commandant en chef de l'expédition, son *Itinéraire*, ajoutant « que, pour le surplus, on pouvait le renvoyer

aux instructions imprimées qui avaient été données à La Pérouse » (*Arch. de la Mar.*, BB¹, 995, Lettre de Fleurieu à Forfait ; Paris, 29 fructidor, an VIII).

Enfin, bien curieuse est une certaine *Instruction diététique* qui, pour n'être pas directement émanée de la Commission directrice, se rattache pourtant de la façon la plus étroite à ses travaux. « Le 27 thermidor — peut-on voir dans les *Mémoires de l'Institut National des Sciences et Arts* (Sc. mor. et polit.), t. IV, p. 57-58 — fut lue à la Classe une lettre du ministre de la Marine ⁽¹⁾, par laquelle il témoignait désirer que l'Institut voulût bien rédiger des instructions pour le capitaine Baudin, relativement au régime diététique, et fournir à ce navigateur des indications particulières sur les objets qui devraient fixer plus spécialement son attention et celle des savants qui l'accompagneraient dans son voyage.

» En conséquence de cette invitation du ministre, le citoyen Bernardin de Saint-Pierre s'est empressé de soumettre à la Classe un Mémoire intitulé : *Expériences nautiques et observations diététiques et morales proposées pour l'utilité de la navigation et la santé des marins.* »

La deuxième classe avait, en réalité, pour répondre à l'invitation du ministre, désigné des commissaires et adjoint à Bougainville, Camus, Fleurieu et Langlès, ses représentants à la Commission de l'Institut, les citoyens Dutheil, Des Essarts, Lassus, Portal et Saint-Pierre. On peut à bon droit s'étonner qu'entre tous ces commissaires, parmi lesquels il en était de très hautement qualifiés, les uns comme médecins, les autres comme navigateurs, ce soit le moins désigné, semble-t-il, pour une pareille tâche, Bernardin de Saint-Pierre, qui ait pris la plume. Son Mémoire, dont on trouvera une assez longue analyse dans le recueil des *Mémoires de la Classe des Sciences morales et politiques* (t. IV, p. 58-61), et qui existe manuscrit aux Archives de la Marine ⁽²⁾, contient, outre la proposition de quelques expériences des plus simples, visant l'étude des courants marins, des vues diététiques quelque peu sommaires, dont Jules Simon a parlé avec finesse, comme il avait coutume, dans son Livre : *Une Académie sous le Directoire* (p. 233).

(1) En date du 26 thermidor, an VIII.

(2) BB, 995. *Expériences nautiques et observations à proposer au capitaine Baudin, dans son voyage autour du monde, présentées par le citoyen Bernardin de Saint-Pierre, et adoptées par un arrêté de la Classe des Sciences morales et politiques.*

Quoi qu'il en soit, le 12 fructidor, la deuxième classe adoptait « les vues proposées par le citoyen de Saint-Pierre » et arrêtait « que son Mémoire ferait partie des instructions que la Commission devait adresser au ministre de la Marine pour le voyage du capitaine Baudin ».

« Elle a pris le même arrêté, ajoutait la Notice des *Travaux de la Classe* (*Ibid.*, t. IV, p. 61), sur des *Observations astronomiques et géographiques pour servir au voyage du capitaine Baudin*, qui ont été lues par le citoyen Buache. Nous regrettons de ne pouvoir donner aucune Notice de ce Mémoire; l'auteur, en le remettant à la Commission, a négligé d'en conserver la minute. »

Le Mémoire Buache ne figure pas parmi les documents de l'expédition Baudin, aux Archives de la Marine. Celles-ci renferment, par contre, quelques extraits de lettres et de procès-verbaux de la Commission de l'Institut.

M. PERCIVAL LOWELL adresse un Mémoire intitulé : *On the action of planets upon neighboring particles.*

(Commissaires : MM. H. Poincaré, B. Baillaud.)

A 4 heures trois quarts, l'Académie se forme en Comité secret.

La séance est levée à 6 heures.

Ph. v. T.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

OUVRAGES REÇUS DANS LA SÉANCE DU 27 DÉCEMBRE 1910.

Service géographique de l'Armée. *Rapport sur les travaux exécutés en 1909.* Paris, 1910; 1 fasc. in-8°. (Adressé par M. le Général Berthaut, Sous-Chef d'État-Major général de l'Armée.)

Minéralogie de la France et de ses Colonies. Description physique et chimique des minéraux, étude des conditions géologiques de leurs gisements, par A. LACROIX,

Membre de l'Institut; t. IV, 2^e partie. Paris, Ch. Béranger, 1910; 1 vol. in-8°. (Hommage de l'auteur.)

Étude géologique des Pyrénées de l'Aragon, par MARIUS DALLONI. Marseille, Barlatier, 1910; 1 vol. in-4°. (Présenté par M. Lacroix.)

Éléments de morphologie des Vertébrés, anatomie et embryologie comparées, paléontologie et classification, par L. VIALLETON, avec 304 figures, dont 28 en couleurs, et 21 tableaux dans le texte. Paris, Octave Doin et fils, 1911; 1 vol. in-8°. (Présenté par M. Henneguy, pour le Concours du prix Serres de 1911.)

Instructions météorologiques par ALFRED ANGOT, Directeur du Bureau central météorologique; 5^e édition, revue et corrigée. Paris, Gauthier-Villars, 1911; 1 vol. in-8°. (Hommage de l'auteur.)

Recueil d'Œuvres de LÉO ERRERA : Physiologie générale, philosophie; avec 41 figures dans le texte. Bruxelles, H. Lamertin, 1910; 1 vol. in-8°. (Hommage de M^{me} Léo Errera.)

Esquisse de la géographie botanique de la Belgique, par JEAN MASSART; avec un *Annexe* contenant 216 phototypies simples, 246 phototypies stéréoscopiques, 9 cartes et 2 diagrammes. (Extr. du *Recueil de l'Institut botanique Léo Errera*, Tome supplémentaire VII^{bis}.) Bruxelles, Henri Lamertin, 1910; 2 vol. in-4°. (Hommage de l'auteur.) [Un petit stéréoscope est joint au Volume annexe.]

Pteridografia del sur de México, ó sea clasificación y descripción de los helechos de esta región, precedida de un bosquejo de la Flora general, por el Ingeniero JOSÉ-N. ROVIROSA, Professor de Historia natural. Mexico, Ignacio Escalante, 1909; 1 vol. in-4°. (Offert par Don Joaquín D. Casasús.)

Institut international d'Agriculture : Bulletin du Bureau des Renseignements agricoles et des maladies des plantes; novembre 1910. — *Bulletin des Institutions économiques et sociales*; 1^{re} année, n° 2, octobre-novembre 1910. Rome, 2 vol. in-8°.

Complément de la seconde édition de Toute la Chimie minérale par l'électricité, par JULES SÉVERIN. Paris, H. Dunod et E. Pinat, 1910; 1 fasc. in-8°. (Hommage de l'auteur.)

Marégraphe plongeur. Appareil enregistrant les marées sur les côtes et au large, par L. FAVÉ, Ingénieur hydrographe en chef de la Marine. (Extr. des *Annales hydrographiques*, 1908, 1909, 1910.) Paris, Imprimerie nationale, 1910; 1 fasc. in-8°. [Accompagné de trois autres opuscules sur le même sujet.] (Hommage de l'auteur.)

Note sur la phylogenèse de l'Insecte. — Sur la parthénogenèse arrhénotoque de la Fourmi ouvrière. — Sur un Nématode qui se développe dans la tête de la « Formica fusca », par CHARLES JANET. Rennes, Francis-Simon, et Beauvais, Imprimerie départementale de l'Oise, 1909; 4 fasc. in-8°.

Recherches sur l'influence de la polyspermie expérimentale dans le développement de l'œuf de « Rana fusca », par A. BRACHET. (*Archives de Zoologie expérimentale et générale*; t. XLVI, n° 1, novembre 1910.) Paris, Albert Schulz; 1 fasc. in-8°. (Hommage de l'auteur.)

Solenodon paradoxus, by GLOVER M. ALLEN; with nine plates. (*Mem. of the Mus.*

of comp. Zoölogy at Harvard College; t. XL, n° 1.) Cambridge (États-Unis), 1910; 1 fasc. in-4°.

Academia Real das Sciencias : Actas das Sessões da primeira Classe; t. I, 1899-1904. — *Boletim da segunda Classe*; t. III, fasc. 1-4, 1910. Lisbonne, 1908-1910; 1 vol. et 4 fasc. in-8°.

ERRATA.

(Séance du 5 décembre 1910.)

Note de M. *Lambert*, Sur une forme des équations du mouvement d'une petite planète:

Une inadvertance a faussé les résultats; il faut lire (p. 1029) que les axes sont animés d'un mouvement de *translation*, α'' , β'' , γ'' étant les composantes, suivant les axes, de l'accélération de l'origine. Cela posé, la fonction U se trouve un peu modifiée et les équations s'écrivent :

$$dt = \frac{d\psi}{u^2 \sqrt{\Lambda + \int \frac{2\lambda}{u^2} d\psi}},$$

$$\frac{d^2 u}{d\psi^2} + u = \frac{fM(1+s^2)^{\frac{3}{2}} + \frac{1}{u} \frac{d\lambda}{d\psi}}{\Lambda + \int \frac{2\lambda}{u^2} d\psi},$$

$$\frac{d^2 s}{d\psi^2} + s = \frac{-\frac{\gamma''}{u^3} + \frac{s^2}{u^3} \frac{d}{d\psi} \frac{u\lambda}{s}}{\Lambda + \int \frac{2\lambda}{u^2} d\psi},$$

où

$$\lambda = \frac{\alpha'' \sin \psi - \beta'' \cos \psi}{u}.$$

FIN DU TOME CENT-CINQUANTE ET UNIÈME.

COMPTES RENDUS

DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

TABLES ALPHABÉTIQUES.

JUILLET — DÉCEMBRE 1910.

TABLE DES MATIÈRES DU TOME 151.

A

	Pages.		Pages.
ACADÉMIE. — <i>Le Comité d'initiative de la souscription Giard</i> adresse à l'Académie un médaillon reproduisant les traits de l'illustre naturaliste.	37	legs fait à son profit par M. Antoine-Henri Becquerel.....	967
— M. Laveran est désigné par l'Académie pour prendre la parole en qualité de Lecteur à la Séance publique annuelle de l'Institut, le 25 octobre 1910.....	288	— M. le Président annonce à l'Académie qu'en raison des fêtes de l'Assomption la séance du lundi 15 est remise au mardi 16 août.....	413
— M. G. Lippmann est élu Vice-Président pour l'année 1910-1911.....	1103	— M. le Président annonce à l'Académie que les séances des lundis 26 décembre 1910 et 2 janvier 1911, jours fériés, sont renvoyées aux mardi 27 décembre et mardi 3 janvier.....	1099
— Allocution de M. Emile Picard dans la séance publique annuelle du 19 décembre 1910.....	1167	Voir <i>Administration des Monnaies, Candidatures, Caisse des recherches scientifiques, Commissions, Congrès, Décès, Ecole polytechnique, Elections, Exploration, Muséum d'Histoire naturelle.</i>	
— M. le Ministre de l'Instruction publique adresse ampliation du Décret approuvant l'élection de M. Léon Teisserenc de Bort, dans la Section des Académiciens libres, à la place de M. Eugène Rouché.....	911	ACIER. — Sur la « maladie de l'écrouissage » dans l'acier; par M. Georges Charpy.....	389
— M. le Secrétaire perpétuel annonce à l'Académie que le Tome CXLIX des <i>Comptes rendus</i> (1909, second semestre) est en distribution au Secrétariat.....	413	— Variations de la résistance à l'écrasement des aciers en fonction de la température. Relation entre les propriétés statiques et dynamiques des aciers; par M. F. Robin.....	710
— M. le Ministre de l'Instruction publique adresse ampliation du Décret autorisant l'Académie à accepter le		Voir <i>Ecrasement.</i>	
		ACIDES. — Sur les acides glucodéco-	187

	Pages.		Pages.
niques, par M. L.-H. Philippe :.....	986	oxydes mixtes des alcools et des	
— Sur les acides glucodéconiques; par		phénols; par MM. Paul Sabatier et	
M. L.-H. Philippe.....	1366	A. Mailhe.....	359
— Condensation du bromure d'acro-		Voir <i>Chimie analytique, Chimie biolo-</i>	
léine avec l'acide malonique; par		gique, Fermentations, Mélanges, Ondes	
M. Lespieau.....	1359	hertziennes, Photochimie, Vin.	
Voir <i>Carbures d'hydrogène, Chimie</i>		ALDÉHYDES. — Voir <i>Chimie biologique,</i>	
analytique, Photochimie, Sels com-		Chimie végétale, Graine, Photo-	
plexes.		chimie, Vin.	
ACOUSTIQUE. — Sur les harmoniques des		ALGÈBRE. — Sur l'application de la mé-	
instruments à tube en cuivre; par		thode d'approximation de Newton	
MM. Gabriel Sizes et G. Massol...	303	à la résolution approchée des équations	
— Comment vibre un diapason. Vibra-		à plusieurs inconnues; par	
tions tournantes; par MM. Gabriel		M. E. Blutel.....	1109
Sizes et G. Massol.....	437	ALGUES. — Sur les gaines et les mucil-	
Voir <i>Chronophone.</i>		ages des Algues d'eau douce; par	
ACOUSTIQUE PHYSIOLOGIQUE. — Les		M. J. Virieux.....	334
bruits subjectifs auriculaires; par		— Sur deux organismes inférieurs ren-	
M. Marage.....	819	contrés au Laboratoire de Roscoff;	
Voir <i>Voix.</i>		par M. P.-A. Dangeard.....	765
ADMINISTRATION DES MONNAIES. —		— Sur une algue marine du Laboratoire	
Liste des candidats présentée à		de Concarneau; par M. P.-A. Dan-	
M. le Ministre de l'Instruction pu-		geard.....	991
blique pour une place d'essayeur à		Voir <i>Lichens.</i>	
l'Administration des Monnaies :		ALIMENTS. — Voir <i>Champignons, Chimie</i>	
1 ^o M. Raoult, 2 ^o M. Ravit, 3 ^o M.		analytique, Crustacés, Flore tropicale,	
Roser.....	365	Fraudes, Greffe, Mécanique agricole,	
ADSORPTION. — Influence de l'affinité		Mollusques, Parasites, Pathologie	
chimique dans certains phénomènes		animale, Poissons, Ultraviolet, Vigne.	
dits d'adsorption; par M. Léo		ALLIAGES. — La trempe des bronzes;	
Vignon.....	673	par M. L. Grenet.....	870
AÉRODYNAMIQUE. — Sur les pressions		— Recherche sur les gaz occlus dans les	
moyennes supportées par un corps		alliages de cuivre; par MM. G. Guil-	
maintenu dans un courant d'air		lemin et B. Delachanal.....	881
dont la vitesse est irrégulière; par		ALTITUDE. — Expériences faites au	
M. A. Lafay.....	144	mont Blanc en 1909, sur les varia-	
— Sur l'influence d'un échauffement		tions de la glycémie et de la glyco-	
local sur la valeur des pressions		lyse hématique à la très haute alti-	
supportées par un corps placé dans		tude; par M. Raoul Bayeux.....	449
un courant d'air régulier; par M. A.		— Observations de calorimétrie animale	
Lafay.....	671	faites au mont Blanc; par MM. H.	
— Sur l'inversion du phénomène de		Guillemard et C. Regnier.....	596
Magnus; par M. A. Lafay.....	867	AMIDON. — Sur la purification de l'ami-	
— Étude photographique du courant		don; par M. G. Malfitano et	
d'air produit par le mouvement		M ^{lle} A.-N. Moschkoff.....	817
d'une hélice; par M. A. Tanaka-		Voir <i>Chimie biologique.</i>	
Iatô.....	211	AMINES. — Nitration comparative de	
— Sur la résistance des plans rectan-		quelques amines aromatiques mono-	
gulaires frappés obliquement par		et diacylés; par MM. Frédéric Re-	
le vent; par M. G. Eiffel.....	979	verdin et Armand de Luc.....	985
Voir <i>Aviation.</i>		— Modes de préparation des acylguani-	
ACRONOMIE. — Voir <i>Cultures, Mécanique</i>		dines aromatiques, par M. P. Pierron.	1364
agricole, Physiologie végétale.		Voir <i>Chimie analytique, Cryoscopie,</i>	
ALCOOLS. — Préparation catalytique des		Sels complexes.	

TABLE DES MATIÈRES.

1415

	Pages.		Pages.
ANALYSE MATHÉMATIQUE. — Continu et discontinu; par M. Arnaud Denjoy.	138	dans un champ magnétique. Observations du phénomène de Doppler; par M. A. Dufour.....	60
— Sur une généralisation des théorèmes de Liouville et de M. Picard; par M. Serge Bernstein.....	636	Voir <i>Photochimie, Photolyse, Ultraviolet</i> .	
Voir <i>Ensembles, Equation aux différences finies, Equations différentielles, Equation de Fredholm, Fonctions, Groupes, Séries</i> .		— Sur un procédé pour faire réagir deux corps dans l'arc électrique; par M. E.-A. Salmon.....	1057
		— Sur un procédé pour faire réagir deux corps dans l'arc électrique; par M. Paul Sabatier.....	1328
ANATOMIE.		ARCHÉOLOGIE. — Détermination de la nature d'une mèche de lampe punique; par M. Eugène Collin.....	246
— Les vaisseaux de la fourche du nerf médian (contribution à l'étude de la dextérité manuelle de l'Homme); par M. R. Robinson.....	535	ARSONVALISATION (D'). — Réalisation de la transthermie sans altération des tissus normaux par le bain thermo-électrique; par M. Doyen...	167
— Association des éléments élastiques et contractiles dans les muscles lisses et striés; par MM. J. Athanasiu et J. Dragoiu.....	551	— Remarques à propos d'une Communication de M. Doyen intitulée: Réalisation de la transthermie sans altération des tissus normaux par le bain thermo-électrique; par M. d'Arsonval.....	169
Voir <i>Muscle, Circulation, Histologie, Insectes, Mollusques</i> .		ARTILLERIE. — Voir <i>Navigation</i> .	
ANATOMIE COMPARÉE. — Relation du poids encéphalique à la surface rétinienne dans quelques ordres de Mammifères; par M. Louis Lapicque.	1393		
Voir <i>Anthropologie</i> .		ASTRONOMIE.	
		Voir <i>Chronométrie, Comètes, Eclipses, Etoiles, Jupiter, Lune, Observatoires, Occultations, Planètes, Soleil</i> .	
ANNÉLIDES. — Maturité très précoce d'une larve de Spionide; par M. C. Viguié.....	104		
ANTHROPOLOGIE. — Asymétries normales des organes binaires chez l'Homme; par M. Paul Godin....	621	AURORE BORÉALE. — Sur la situation de la zone de fréquence maximum des aurores boréales d'après la théorie corpusculaire; par M. Carl Störmer.	736
Voir <i>Anatomie, Paléontologie, Tératologie</i> .		Voir <i>Electromagnétisme</i> .	
ARC. — Sur la théorie de la luminescence de l'arc au mercure dans le vide; par MM. A. Perot et J. Bosler.....	216	AVIATION. — Quelques théorèmes sur les sustentateurs; par M. Witold Jar-kowski.....	208
— Sur l'arc électrique dans une atmosphère à faible pression; par MM. H. Buisson et Ch. Fabry.....	223	— Essai sur le « vol à vortex »; par M. G. D. Boerlage.....	1027
— Sur la rotation de l'arc à mercure		Voir <i>Aérodynamique</i> .	

B

BACTÉRIOLOGIE.

— Sur l'immunité dans le paludisme des Oiseaux. Conservation <i>in vitro</i> des sporozoïtes de <i>Plasmodium</i>		<i>relictum</i> . Immunité relative obtenue par inoculation de ces sporozoïtes; par MM. Etienne Sergent et Edmond Sergent.....	407
		— Recherche du <i>Bactérium coli</i> dans	

	Pages.		Pages.
l'eau de mer au moyen des méthodes employées pour l'eau douce; par MM. P. Fabre-Domergue et R. Legendre.....	959	sites, <i>Physiologie végétale</i> , <i>Ultra-violet</i> .	
— Procédé de recherche du <i>Bacterium coli</i> en cultures anaérobies dans les eaux et dans les huîtres; par MM. Fabre-Domergue et R. Legendre....	1401	BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE. — 114, 175, 263, 351, 411, 488, 508, 522, 537, 558, 577, 624, 661, 696, 787, 842, 909 965, 1097, 1165, 1410.	
Voir <i>Chimie biologique</i> , <i>Fermentations</i> , <i>Médecine</i> , <i>Microbiologie</i> , <i>Mollusques</i> , <i>Sang</i> , <i>Tuberculose</i> , <i>Ultra-violet</i> .		BUREAU DES LONGITUDES. — M. H. Poincaré fait hommage de l'« Annuaire des Longitudes pour 1911 ».....	847
BIOGRAPHIE. — Notice sur M. P. Appell; par M. Ernest Lebon.....	847	BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES. — M. Darboux présente le Tome XIV des « Travaux et Mémoires du Bureau international des Poids et Mesures ».....	580
BIOLOGIE.		BOTANIQUE.	
— Une force nouvelle: le mitokinétisme; par M. Marcus Hartog.....	160	Voir <i>Algues</i> , <i>Champignons</i> , <i>Chimie végétale</i> , <i>Cultures</i> , <i>Flore tropicale</i> , <i>Greffes</i> , <i>Hérédité</i> , <i>Hybrides</i> , <i>Insectes</i> , <i>Levures</i> , <i>Lichens</i> , <i>Parasites</i> , <i>Pathologie végétale</i> , <i>Physiologie végétale</i> .	
Voir <i>Altitude</i> , <i>Cœlentérés</i> , <i>Crustacés</i> , <i>Cytologie</i> , <i>Energétique</i> , <i>Hérédité</i> , <i>Hybrides</i> , <i>Insectes</i> , <i>Mutation</i> , <i>Para-</i>			

C

CAISSE DES RECHERCHES SCIENTIFIQUES. — M. le Ministre de l'Instruction publique invite l'Académie à élire un de ses Membres pour remplacer, à la Commission technique de la Caisse des Recherches scientifiques, M. Maurice Levy, décédé.....	1332	— M. Monteil prie l'Académie de le compter au nombre des candidats au siège d'Académicien libre, vacant par le décès de M. E. Rouché.....	539
CALCUL DES PROBABILITÉS. — La représentation proportionnelle et la méthode des moindres carrés; par M. A. Sainte-Lagüe.....	377	— M. D. André prie l'Académie de le compter parmi les candidats au siège d'Académicien libre, vacant par le décès de M. E. Rouché.....	565
CALCUL DES VARIATIONS. — Sur les équations du calcul des variations; par M. Serge Bernstein.....	195	— M. M. d'Ocagne prie l'Académie de le compter parmi les candidats au siège d'Académicien libre, vacant par le décès de M. E. Rouché.....	583
CANDIDATURES. — Liste de candidats à la place vacante, dans la Section de Mécanique, par le décès de M. Maurice Levy : 1 ^o M. Léon Lecornu; 2 ^o M. Gabriel Kœnigs; 3 ^o MM. Rateau, Jean Resal.....	1014	— M. Paul Janet prie l'Académie de le compter parmi les candidats au siège d'Académicien libre, vacant par le décès de M. E. Rouché.....	636
— M. M. Brillouin prie l'Académie de le compter parmi les candidats à la place vacante, dans la Section de Physique, par le décès de M. D. Gernez.....	1332	— M. Léon Teisserenc de Bort prie l'Académie de le compter parmi les candidats au siège d'Académicien libre, vacant par le décès de M. E. Rouché.....	663
		— Liste de candidats à la place d'Académicien libre, vacante par suite du décès de M. E. Rouché : 1 ^o M. Teisserenc de Bort; 2 ^o MM. D. André, A. de Gramont, P. Janet, Landouzy,	

TABLE DES MATIÈRES.

1417

	Pages.		Pages.
<i>M. d'Ocagne</i>	842	<i>M. E. André</i>	75
— MM. <i>André Blondel, Carvallo</i> prient l'Académie de les compter au nombre des candidats à la place d'Académicien libre, vacante par le décès de <i>M. Jules Tannery</i>	912	— Synthèse de cétones dans la série tétrahydroaromatique; par MM. <i>G. Darzens</i> et <i>H. Rost</i>	758
— MM. <i>A. Chantemesse, Stanislas Meunier, M. d'Ocagne</i> prient l'Académie de vouloir bien les compter au nombre des candidats à la place d'Académicien libre, vacante par le décès de <i>M. Jules Tannery</i>	969	— Sur l'hexahydroacétophénone et sur l'hexahydrobenzoylacétone; par <i>M. Marcel Godchot</i>	1131
— MM. <i>Désiré André</i> et <i>E.-A. Martel</i> prient l'Académie de les comprendre parmi les candidats à la place d'Académicien libre, vacante par le décès de <i>M. J. Tannery</i>	1104	Voir <i>Chimie analytique, Chimie biologique, Photochimie</i> .	
CAPILLARITÉ. — Sur un capillarimètre permettant la mesure de la tension superficielle des liquides visqueux; par <i>M. F. Michaud</i>	868	CHAMPIGNONS. — Sur une nouvelle moisissure du tannage à l'huile, le <i>Monascus olei</i> ; par <i>M. André Piédallu</i>	397
Voir <i>Filtre</i> .		— Influence du fer sur la formation des spores de l' <i>Aspergillus niger</i> ; par <i>M. G. Linossier</i>	1075
CARBURES D'HYDROGÈNE. — Sur quelques composés cycliques éthyléniques à fonction éther-oxyde et sur leurs dérivés bromés; par <i>M. Busignies</i> ..	515	— Sur la culture nouvelle d'un Champignon comestible, le <i>Pleurote-Corne-d'Abondance</i> ; par <i>M. L. Matruchot</i>	1376
— Sur le tétranitrométhane; par <i>M. E. Berger</i>	813	Voir <i>Immunitisation, Médecine, Lichens, Pathologie végétale</i> .	
— Composés propioliques. Cyanacétyle C^3HN ; par MM. <i>Charles Moureu</i> et <i>J.-Ch. Bongrand</i>	946		
— Action de l'acide azotique sur les aloïnes; production d'aloémodine tétranitrée et d'acide trinitro-2.4.6-métoxybenzoïque; par <i>M. E. Léger</i>	1128	CHIMIE ANALYTIQUE.	
— Hydrogénations en présence de palladium. Application au phénanthrène, par <i>M. Pierre Breteau</i>	1368	— Nouvelles réactions de la morphine; par <i>M. Georges Denigès</i>	1062
Voir <i>Catalyse, Ophtalmologie, Organométalliques, Physiologie végétale, Thermochimie</i> .		— Nouvelle réaction de la cupréine; par <i>M. Georges Denigès</i>	1354
CATALYSE. — Réactions catalytiques par voie humide fondées sur l'emploi du sulfate d'alumine; par <i>M. J.-B. Senderens</i>	392	— Sur deux alcools actifs et une troisième cétone contenus dans l'essence de coco; par MM. <i>Haller</i> et <i>A. Las-sieur</i>	697
— Préparation catalytique des oxydes phénoliques et des oxydes dipheny- liques; par MM. <i>Paul Sabatier</i> et <i>A. Mailhe</i>	492	— Méthode d'analyse des corps gras par séparation des acides gras concrets d'avec les acides liquides; par <i>M. David</i>	756
Voir <i>Alcools</i> .		— Nouvelle méthode de dosage de la glycérine dans les vins; par <i>M. C. Béys</i>	80
CÉTACÉ. — Sur l'organe à spermaceti du <i>Kogia breviceps</i> Blainv.; par <i>M. Edouard Danois</i>	690	— Sur le dosage des méthylamines mélangées dans une grande masse d'ammoniaque; par <i>M. J. Bertheaume</i> ..	146
CÉTONES. — Cétones acétyléniques; par		Voir <i>Alliages, Fraudes, Houille, Hydrologie, Minéralogie</i> .	
		CHIMIE BIOLOGIQUE.	
		— Sur l'oxydation de l'oxyhémoglobine pure par l'eau oxygénée pure; par <i>M. L. Szreter</i>	97
		— Sur la dégradation biologique des hydrates de carbone; par <i>M. A.</i>	

	Pages.		Pages.
<i>Fernbach</i>	1004	M. D. Gernez.....	12
Voir <i>Champignons, Diastases, Fermentations</i> .		— Errata relatifs à cette Communication.	264
		— Sur les relations entre le phosphore blanc, le phosphore rouge et le phosphore pyromorphique; par M. Pierre Jolibois.....	382
		Voir <i>Electrochimie, Solutions</i> .	
		— Pb. Voir <i>Vigne</i> .	
		— S. Voir <i>Th, Chimie physique, Conductibilité, Organométalliques</i> .	
		— Sb. Voir <i>Pile, Trypanosomes</i> .	
		— Se. Voir <i>Pile</i> .	
		— Sr. Sur la préparation du strontium cristallisé; par MM. A. Guntz et Galliot.....	813
		— Si. Sur les composés bromés et hydrobromés du silicium; par MM. A. Besson et L. Fournier.....	1055
		— Te. Sur les composés organiques du tellure tétravalent; par M. Charles Lederer.....	611
		— Th. Sur la décomposition du sulfate de thorium par l'eau; par M. Barre.	70
		— Th. Sur le sulfate de thorium; par M. Barre.....	231
		— Th. Sur les combinaisons du chlorure de thorium avec l'ammoniac; par M. Ed. Chauvenet.....	387
		Voir <i>Catalyse, Radioactivité, Résistance, Sels complexes</i> .	
		CHIMIE ORGANIQUE.	
		Voir <i>Acides, Alcools, Amidon, Amines, Carbures d'hydrogène, Catalyse, Cétones, Chimie analytique, Chimie biologique, Chimie inorganique (Te), Chimie physiologique, Chimie végétale, Ethers, Explosifs, Fermentations, Glucosides, Odeurs, Photochimie, Photolyse, Photographie, Physiologie végétale, Pouvoir rotatoire, Sels complexes, Sucres, Terpènes, Ultraviolet</i> .	
		CHIMIE PHYSIOLOGIQUE.	
		— Sur le phénomène de la glycosurie phlorizique envisagée comme signe d'insuffisance fonctionnelle du foie et accessoirement sur l'influence de	

CHIMIE INORGANIQUE.

- A. Voir *Liquéfaction des gaz*.
- Ag. Voir *Photographie, Poids atomiques*.
- Al. Sur l'azoture d'aluminium. sa préparation et sa fusion; par M. Daffy Wolk..... 318
- Voir *Catalyse*.
- As. Voir *Toxiques, Trypanosomes, Vigne*.
- Au. Sur l'or brun; par M. H. Hanriot. 1355
- Br. Voir *Si*.
- C. Voir *Fe, Houille*.
- Ca. Voir *Etincelle*.
- Ce. Voir *Chimie physique*.
- Cl. Voir *Th*.
- Cu. Voir *Alliages*.
- Fe. Action du fer et de ses oxydes, au rouge, sur l'oxyde de carbone; application à quelques données géologiques; par MM. Armand Gautier et P. Clausmann..... 16
- Action des mélanges d'oxyde de carbone et d'hydrogène, ou d'acide carbonique et d'hydrogène, sur les oxydes de fer; par MM. A. Gautier et P. Clausmann..... 355
- Sur la réduction de l'oxyde de fer par le carbone solide; par MM. G. Charpy et S. Bonnerot..... 644
- Voir *Acier, Chimie végétale*.
- H. Voir *Fe, Electrochimie, Ions*.
- I. Sur l'absorption de l'iode par les corps solides; par M. Marcel Guichard..... 236
- Ir. Voir *Organométalliques*.
- K. Voir *Equilibres chimiques*.
- La. Voir *Chimie physique*.
- Mg. Voir *Equilibres chimiques*.
- Mn. Sur le manganate de sodium et ses hydrates; par M. V. Auger.... 69
- N. Voir *Al, Th, Chimie physiologique, Chimie physique, Mélanges*.
- Na. Voir *Mn*.
- O. Voir *Chimie biologique, Oxydases, Photochimie, Poids atomiques*.
- P. Sur la nature du produit désigné sous le nom de *phosphore noir*; par

TABLE DES MATIÈRES.

1419

	Pages.		Pages.
l'injection sous-cutanée de glycogène comme source de glycosurie passagère; par MM. J. Teissier et Rebattu.....	90	— Sur la composition des œillets à tiges souples et à tiges rigides; par MM. L. Fondard et F. Gauthié....	502
— De la quantité de sécrétion contenue dans un liquide gastrique donné; par J. Winter.....	165	— Sur la conservation des matières salines pendant le cours de la végétation d'une plante annuelle; par M. G. André.....	1378
— Sur la non-existence de lécithines libres ou combinées dans le jaune d'œuf; par M. N.-A. Barbieri.....	405	— Préparation de l'arbutine vraie; par M. H. Hérissé.....	444
— Répartition de l'azote dans les excréta intestinaux; par M. Henri Labbé..	822	— Sur la combustion de l'aldéhyde éthylique par les végétaux inférieurs; par M. A. Perrier.....	163
— Variations de quantité et de composition du suc pancréatique au cours de sécrétions provoquées par la sécrétine; par M. S. Lalou.....	824	— Sur la toxicité de quelques sels à l'égard des feuilles vertes; par MM. L. Maquenne et H. Demoussy.	178
— Sur la présence de dépôts de cholestérine dans les tuniques artérielles scléro-athéromateuses; par M. Lemoine.....	1079	— Influence du fer sur la formation des spores; par M. B. Sauton.....	241
— Contribution à l'étude de l'action physiologique des bases organiques; par MM. A. Brissemoret et A. Joanin.	1151	Voir <i>Algues, Chimie analytique, Glucosides, Odeurs, Sucres, Tabac.</i>	
— Sur la nature lipodienne d'une substance active sécrétée par le corps jaune des Mammifères; par MM. P. Bouin et P. Ancel.....	1391	CHIRURGIE. — Voir <i>Circulation.</i>	
Voir <i>Altitude, Chimie biologique, Foie, Physiologie.</i>		CHRONOMÉTRIE. — Comparaison de deux pendules astronomiques à l'aide de signaux électriques transmis par un câble sous-marin à très longue portée; par M. R. Bourgeois.....	583
CHIMIE PHYSIQUE.		— Comparaisons téléphoniques et radiotélégraphiques des chronomètres par la méthode des coïncidences entre Paris et Brest; par MM. Claude, Ferrié et Driencourt.....	935
— Action de la pression et de la température sur le cyanogène; par MM. E. Briner et A. Wroczynski....	314	Voir <i>Ondes hertziennes, Télégraphie sans fil.</i>	
— Sur les sulfates doubles formés par les sulfates de lanthane et de cérium avec les sulfates alcalins; par M. Barre.....	871	CHRONOPHONE. — M. J. Carpentier présente à l'Académie le Chronophone de M. Gaumont.....	1324
Voir <i>Adsorption, Chimie inorganique, (Au, Fe, I, P, Th), Colorants, Cryoscopie, Electrochimie, Equilibres chimiques, Etincelle, Gélatine, Ions, Mélanges, Odeurs, Photochimie, Physiologie végétale, Pouvoir rotatoire, Résistance, Solutions, Thermochimie.</i>		CINÉMATOGRAPHE. — Application du gyroscope et de l'air comprimé à la prise des vues cinématographiques; par M. G. de Proszynsky .	1342
CHIMIE VÉGÉTALE.		Voir <i>Chronophone, Radiographie.</i>	
— Nouvelles observations sur la callose; par M. L. Mangin.....	279	CIRCULATION. — Contribution à l'étude de la circulation veineuse dans les membres inférieurs; par M. R. Robinson.....	831
— Sur les relations de la callose avec la fongose; par M. C. Tanret.....	447	CÉLÉNTÉRÉS. — Sur les récifs coralliens de la baie de Tadjourah (golfe d'Aden) et leurs Madréporaires; par M. Ch. Gravier.....	650
		— Sur la durée de la vie chez les Madréporaires; par M. Ch. Gravier.....	772
		— Sur la lutte pour l'existence chez les	

	Pages.		Pages.
Madrépores des récifs coralliens; par M. <i>Ch. Gravier</i>	955	l'Observatoire de Marseille (équato- rial d'Eichens de 0 ^m ,26 d'ouverture); par M. <i>Coggia</i>	1030
COLORANTS. — Sur l'adsorption de cer- taines matières colorantes; par M. <i>Léo Vignon</i>	72	— Observations de la nouvelle comète de Cerulli faites à l'Observatoire de Marseille, au chercheur de comètes; par M. <i>Borrelly</i>	1030
COMÈTES. — Observations de la comète Metcalf, faites à l'équatorial coudé de l'Observatoire de Lyon; par M. <i>J. Guillaume</i>	464	— Observations de la comète Faye- Cerulli, faites à l'Observatoire de Marseille, au chercheur de comètes; par M. <i>Borrelly</i>	1106
— Observations de la comète d 1910 (Metcalf, 9 août 1910), faites à l'Observatoire de Marseille (équato- rial d'Eichens de 0 ^m ,26 d'ouver- ture); par M. <i>Coggia</i>	465	— Observations de la comète 1910 e (Faye-Cerulli) à l'Observatoire de Marseille (équatorial d'Eichens de 0 ^m ,26 d'ouverture); par M. <i>Esmiol</i>	1107
— Observations de la comète 1910 d Metcalf, faites à l'Observatoire de Marseille, au chercheur de comètes; par M. <i>Borrelly</i>	465	COMÈTE DE HALLEY. — Sur les phéno- mènes présentés par la comète de Halley après son passage devant le Soleil; par M. <i>D. Eginitis</i>	41
— Observations de la comète Metcalf, faites à l'Observatoire de Paris, à l'équatorial de la Tour de l'Ouest (0 ^m ,305 d'ouverture); par M. <i>J. Cha- telu</i>	466	— Observations spectroscopiques de la comète de Halley; par M. <i>Fr. Ini- guez</i>	44
— Observations de la comète Metcalf faites à l'Observatoire de Nice avec l'équatorial coudé de 0 ^m ,40 d'ouver- ture; par M. <i>Schaumasse</i>	496	— Observations de la comète de Halley et d'occultations d'étoiles, faites à l'Observatoire de Toulouse, à l'équa- torial Brunner-Henry; par M. <i>L. Mont- angerand</i>	47
— Observations de la comète de d'Ar- rest à l'Observatoire d'Alger; par M. <i>Gonnessiat</i>	511	— Observations de la comète de Halley à l'Observatoire du Pic du Midi; par MM. <i>G. Millochau</i> et <i>H. Godard</i> ..	135
— Remarque au sujet d'une communica- tion de M. Gonnessiat intitulée : « Observations de la comète de d'Ar- rest à l'Observatoire d'Alger »; par M. <i>B. Baillaud</i>	511	— Sur le passage de la Terre dans la queue de la comète de Halley; par M. <i>Ernest Esclançon</i>	188
— Observations de la comète Cerulli (1910 e) faites à l'Observatoire de Besançon avec l'équatorial coudé; par M. <i>P. Chofardet</i>	851	— Sur les apparences présentées par la queue de la comète de Halley lors du passage du 19 mai dernier; par MM. <i>H. Deslandres</i> et <i>J. Bosler</i>	265
— Observation de la comète Cerulli (du 9 novembre) faite à l'Observa- toire de Marseille (équatorial d'Ei- chens de 0 ^m ,26 d'ouverture); par M. <i>Coggia</i>	852	— Photographies de la comète de Hal- ley; par M. <i>Jean Mascart</i>	290
— Observations de la comète Cerulli, faites à l'Observatoire de Lyon; par M. <i>J. Guillaume</i>	913	— Sur les phénomènes physiques pré- sentés par la comète de Halley; par M. <i>D. Eginitis</i>	291
— Identité de la comète Cerulli avec la comète Faye; par M. <i>G. Fayet</i> ..	969	— Etude d'une touffe ou bouffée de la comète de Halley; par M. <i>José Co- mas Solá</i>	369
— Observation de la comète Cerulli- Faye, faite à l'équatorial de la Tour de l'Est; par M. <i>C. Popovici</i>	971	— Sur la comète de Halley; par M. <i>Bas- sol</i>	789
— Observations de la comète de Faye (e 1910 Cerulli, 9 novembre), faites à		— Observations de la comète de Halley faites par M. Javelle à l'Observa- toire de Nice (équatorial Gautier de 0 ^m ,76 d'ouverture); par M. <i>Ja- velle</i>	850
		COMMISSIONS. — MM. <i>Darboux</i> , <i>Violle</i> ; <i>Bouchard</i> , <i>Mauguère</i> ; <i>Cailletet</i> , <i>Car-</i>	

TABLE DES MATIÈRES.

1421

	Pages.		Pages.
pentier sont élus membres d'une Commission qui devra présenter une liste de candidats au siège d'Académicien libre, vacant par le décès de M. E. Rouché.....	707	mann; par MM. G. Friedel et F. Grandjean.....	442
— MM. Darboux, Grandidier, Baillaud, Ph. van Tieghem, Perrier, Laveran sont élus membres de la Commission chargée de présenter une liste de candidats au poste d'Associé étranger vacant par le décès de M. Robert Koch.....	35	— Les liquides à coniques focales; par MM. G. Friedel et F. Grandjean....	762
— MM. Darboux, Poincaré, Deslandres; Ph. van Tieghem, Roux, Delage sont élus membres de la Commission chargée de présenter une liste de candidats à la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. Schiaparelli.....	793	— Cristaux liquides en lumière convergente; par M. Ch. Mauguin.....	886
COMMISSION ADMINISTRATIVE. — MM. Borner et Emile Picard sont élus membres de la Commission administrative pour 1911.....	1104	— Sur les liquides anisotropes; par M. F. Friedel et F. Grandjean.....	988
COMMISSION DE CONTRÔLE DE LA CIRCULATION MONÉTAIRE. — M. le Ministre de l'Instruction publique invite l'Académie à lui désigner un de ses membres qui devra faire partie de la Commission de contrôle de la circulation monétaire.....	794	— Liquides biréfringents à structure hélicoïdale; par M. Ch. Mauguin..	1141
— M. Armand Gautier est élu.....	847	— Sur les cristaux mous et sur la mesure de leurs indices de réfraction; par M. Paul Gaubert.....	532
CONDUCTIBILITÉ ÉLECTRIQUE. — Purification électrique et conductibilité électrique de l'anhydride sulfureux liquéfié; par M. J. Carvallo.....	716	— Influence des matières étrangères dissoutes dans l'eau mère sur le facies des cristaux d'acide méconique et sur leur pseudopolychroïsme; par M. Paul Gaubert.....	1134
Voir Résistance.		CRUSTACÉS. — Les Pycnogonides à cinq paires de pattes recueillis par la Mission antarctique Jean Charcot à bord du <i>Pourquoi-Pas?</i> ; par M. E.-L. Bouvier.....	26
CONGRÈS. — Le prince Roland Bonaparte est désigné par l'Académie pour se rendre comme délégué, au deuxième Congrès du Froid, à Vienne, en octobre 1910.....	583	— Sur un Phyllopoде anostracé nouveau recueilli par l'Expédition antarctique du <i>Pourquoi-Pas?</i> sous la direction de M. Jean Charcot; par M. Eugène Daday de Dées.....	688
Voir Fraudes.		— Sur l'évolution et les affinités des <i>Philichthyæ</i> ; par M. A. Quidor...	834
CONSTRUCTION. — Imperméabilisation des matériaux ou porosité; par M. A. Knapen.....	683	— Les langoustes de la côte occidentale d'Afrique, leur exploitation industrielle; par M. A. Gruvel.....	999
— Le pont de la Cassagne (système Giseland); par M. Arnodin.....	855	— Sur les affinités réelles des genres <i>Urocaris</i> (Simpson) et <i>Palæmonella</i> (Dana), et considérations sur l'évolution des Crevettes de la famille des Pontoniidés; par M. E. Sollaud.	1158
CRISTALLOGRAPHIE.		Voir Parasites.	
— Les liquides anisotropes de Lehmann, par MM. G. Friedel et F. Grandjean.	327	CRYSCOPIE. — Cryoscopie des naphtylamines et composés d'addition; par M. Abel Buguet.....	312
— Les liquides anisotropes de Leh-		CULTURES. — Sur les expériences effectuées par l'Administration des domaines de l'État égyptien, en vue de déterminer l'influence de la nappe souterraine du Delta sur la culture du coton; par M. Audebeau Bey.....	335
		Voir Champignons, Flore tropicale, Greffe, Mécanique agricole, Physiologie végétale, Tabac, Vin.	

	Pages.		Pages.
CYCLES MIXTES. — Recherches sur l'isomaltol; par M. A. Backe.....	78	d'une subdivision des chromosomes à l'état quiescent; par M. Armand Dehorne.....	995
Voir <i>Catalyse, Organométalliques</i> .		— Cytologie d' <i>Endomyces albicans</i> (P. Vuillemin) (formes filamenteuses); par M. Henri Péneau.....	774
CYTOLOGIE. — Nouvelle interprétation de la réduction dans le <i>Zoogonus mirus</i> Lss; par M. Armand Dehorne.	459	Voir <i>Levures</i> .	
— Sur la coexistence de la division et			

D

DÉCÈS. — M. Emile Picard donne lecture du discours qu'il a prononcé aux obsèques de M. Maurice Levy.....	603	explosifs; réponse à une Note récente de M. Amaduzzi; par MM. P. Villard et H. Abraham.....	177
— M. le Président annonce la mort de M. Gernez, Membre de la Section de Physique.....	741	— Sur les potentiels explosifs; par MM. P. Villard et H. Abraham....	269
— M. le Président annonce la mort de M. Eugène Rouché, Membre de la Section des Académiciens libres....	491	— Sur l'action d'un champ magnétique sur la décharge électrique; par M. Eugène Bloch.....	808
— M. le Président annonce la mort de M. Tannery, Membre libre de l'Académie.....	845	— Sur le potentiel de décharge dans le champ magnétique; par M. Gouy.	1020
— M. le Président annonce la mort de M. Schiaparelli, Associé étranger..	117	— Errata relatifs à cette Communication.	1166
— M. Wolf donne lecture d'une Notice nécrologique sur Giovanni-Virginio Schiaparelli, Directeur de l'Observatoire de Milan, Membre de l'Académie au titre d'Associé étranger..	118	— Sur les tubes luminescents au néon; par M. Georges Claude.....	1122
— M. le Président annonce à l'Académie le décès de M. Treub, Correspondant de la Section de Botanique, et lit une Note biographique communiquée par M. Guignard.....	627	Voir <i>Arc, d'Arsonvalisation, Etincelle, Ions, Télégraphie sans fil</i> .	
— M. le Président annonce le décès de M. Ernst von Leyden, Correspondant de la Section de Médecine et Chirurgie, et lit une Note biographique communiquée par M. Bouchard.....	628	DENSITÉ DES GAZ. — Application du principe d'Archimède à la détermination exacte des densités gazeuses; par MM. A. Jaquerod et M. Tourpaian.....	666
— M. le Secrétaire perpétuel annonce le décès de M. Angelo Mosso, Correspondant pour la Section de Médecine.....	968	Voir <i>Equation caractéristique</i> .	
— M. le Secrétaire perpétuel annonce le décès de M. Armand Sabatier, Correspondant pour la Section d'Anatomie et Zoologie.....	1332	DIASTASES. — Sur l'individualité de la cellase et de l'émulsine; par MM. Gabriel Bertrand et A. Compton....	402
DÉCHARGES. — Sur la variation de l'aspect de la décharge avec la variation de la distance explosive; par M. L. Amaduzzi.....	140	— Influence de la température sur l'activité de la cellase; par MM. Gabriel Bertrand et Arthur Compton.....	1076
— Sur l'existence de deux potentiels		— Sur l'existence d'une méthylglucose spécifique dans la levure de bière; par M. Bresson.....	485
		— Méthode pour la détermination de l'unité ou de la pluralité des diastases dans un liquide; par MM. Achalme et Bresson.....	1369
		— De l'influence que la réaction exerce sur certaines propriétés des macérations de malt; par MM. A. Fernbach et M. Schœn.....	894
		Voir <i>Oxydases, Sucres</i> .	
		DIÉLECTRIQUES. — Sur l'apparition de certaines anomalies diélectriques par changement d'état du milieu isolant; par M. Louis Malcès.....	63

TABLE DES MATIÈRES.

1423

	Pages.		Pages.
— Comparaison de différents procédés de mesure de la constante diélectrique; par M. <i>Paul Floquet</i>	545	mouvements stationnaires d'un liquide doué de frottement; par M. <i>A. Korn</i>	50
DIFFRACTION. — Le bleu du ciel et la constante d'Avogadro; par MM. <i>Edmond Bauer</i> et <i>Marcel Moulin</i>	864	— Errata relatifs à cette Communication. Voir <i>Aérodynamique</i> , <i>Hydrodynamique</i> .	392
DYNAMIQUE DES FLUIDES. — Sur les			

E

ÉCLAIRAGE. — Voir <i>Décharges</i> .		Membre de la Section des Académiciens libres en remplacement de M. <i>E. Rouché</i>	847
ÉCLIPSES. — Occultations observées pendant l'éclipse totale de Lune du 16 novembre 1910, à l'Observatoire de Lyon; par MM. <i>M. Luizet</i> , <i>J. Guillaume</i> et <i>J. Merlin</i>	913	— M. <i>Ray Lankester</i> est élu Associé étranger en remplacement de M. <i>Robert Koch</i>	186
— Observation de l'éclipse totale de Lune du 16 novembre 1910, faite à l'Observatoire de Toulouse; par M. <i>L. Montangerand</i>	914	— M. <i>H. Lorentz</i> est élu Associé étranger en remplacement de M. <i>Schiaparelli</i> .	968
— L'éclipse totale de la Lune du 16 novembre 1910, observée à l'Observatoire de Besançon, par MM. <i>Chofardet</i> et <i>Goudey</i> ; par M. <i>Lebeuf</i>	915	— Lord <i>Avebury</i> est élu Correspondant pour la Section d'Anatomie et Zoologie en remplacement de M. <i>Ray Lankester</i> , élu Associé étranger....	968
— Observation de l'éclipse totale de Lune du 16 novembre 1910, faite à l'Observatoire de Marseille; par M. <i>Bourget</i>	917	— M. <i>Francotte</i> est élu Correspondant dans la Section d'Anatomie et Zoologie à la place de M. <i>Van Beneden</i>	912
— Sur l'éclipse totale de Lune des 16-17 novembre 1910, à Hem; par M. <i>Robert Jonckheere</i>	918	ÉLASTICITÉ. — Sur le problème biharmonique et le problème fondamental dans la théorie de l'élasticité; par M. <i>A. Korn</i>	299
— Éclipse totale de Lune du 16 novembre 1910, observée à Aoste (Italie); par MM. <i>Amann</i> et <i>Cl. Rozet</i>	1104	Voir <i>Acier</i> , <i>Acoustique</i> , <i>Écrasement</i> .	
ÉCOLE POLYTECHNIQUE. — M. le Ministre de la Guerre invite l'Académie à désigner deux de ses Membres pour faire partie du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique..	663	ÉLECTRICITÉ.	
— MM. <i>H. Poincaré</i> et <i>H. Léauté</i> sont élus.....	911	— Contacts électriques efficaces sans pression; par M. <i>G. Lippmann</i>	1015
ÉCRASEMENT. — Loi de la résistance à l'écrasement de corps cylindriques en fonction de leurs dimensions; par M. <i>F. Robin</i>	639	— La mesure absolue des courants de grande intensité; par M. <i>Marcel Chopin</i>	1037
Voir <i>Acier</i> .		ÉLECTRICITÉ PHYSIOLOGIQUE. — Voir d'Arsonvalisation.	
EAU. — Voir <i>Ultraviolet</i> .		Voir <i>Chronophone</i> , <i>Conductibilité</i> , <i>Décharges</i> , <i>Diélectriques</i> , <i>Magnétisme</i> , <i>Moteurs</i> , <i>Ondes hertziennes</i> , <i>Osmose</i> , <i>Pile</i> , <i>Télégraphie</i> .	
ÉLECTIONS. — M. <i>Lecornu</i> est élu Membre de la Section de Mécanique, en remplacement de M. <i>Maurice Lévy</i> , décédé.....	1027	ÉLECTRICITÉ ATMOSPHÉRIQUE. — Observations d'électricité atmosphérique faites à l'île Petermann pendant le séjour de l'expédition Charcot; par M. <i>Rouch</i>	225
— M. <i>L. Teisserenc de Bort</i> est élu			

	Pages.		Pages.
Voir <i>Aurore boréale, Physique du globe.</i>		MM. E. Mathias et H. Kamerlingh Onnes.....	213
ÉLECTROCHIMIE. — Réduction du chlorure de phosphoryle par l'hydrogène sous l'influence de l'effluve électrique; par MM. A. Besson et L. Fournier.....	876	— Le diamètre rectiligne de l'oxygène; par MM. E. Mathias et H. Kamerlingh Onnes.....	474
— Décomposition de la vapeur d'eau par l'aigrette; par M. Mirosław Kernbaum.....	319	ÉQUATION AUX DIFFÉRENCES FINIES. — Sur la représentation asymptotique des solutions d'une équation aux différences finies pour les grandes valeurs de la variable; par M. Galbrun.....	1114
Voir <i>Arc.</i>		ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES. — Sur le problème logique de l'intégration des équations différentielles; par M. Jules Drach.....	192
ÉLECTROMAGNÉTISME. — Théorèmes sur les équations générales du mouvement d'un corpuscule dans un champ magnétique et un champ électrique superposés; par M. Carl Störmer.....	542	— Sur une équation différentielle du troisième ordre qui a ses points critiques fixes; par M. Jean Chazy....	203
— Formes canoniques des équations générales du mouvement d'un corpuscule dans un champ magnétique et un champ électrique superposés; par M. Carl Störmer.....	590	— Sur une classe d'équations différentielles dont les intégrales générales ont leurs points critiques fixes; par M. René Garnier.....	205
— Errata relatifs à cette Communication. Voir <i>Aurore boréale.</i>	662	— Sur le théorème de Poisson et sur les invariants différentiels de Lie; par M. Th. de Donder.....	371
ÉLECTROMÈTRE. — Sur la mesure des déplacements très petits au moyen de l'électromètre; par M. Jean Villeg.	716	— Sur quelques équations définissant des fonctions de ligne; par M. Paul Lévy.....	373
Voir <i>Manomètre.</i>		— Sur l'intégrabilité des équations définissant les fonctions de ligne; par M. Paul Lévy.....	977
ELECTROOPTIQUE. — Sur les biréfringences électrique et magnétique; par M. P. Langevin.....	475	— Sur l'intégration, par la méthode de M. Darboux, d'une équation aux dérivées partielles du second ordre quelconque; par M. P.-E. Gau....	1031
ÉMISSION. — Sur l'émission des gaz; par M. E. Pringsheim.....	302	Voir <i>Analyse mathématique.</i>	
Voir <i>Arc, Comètes, Décharges, Etoiles, Phosphorescence, Spectre.</i>		ÉQUATION DE FREDHOLM. — Sur les noyaux résolvants; par M. T. Lalesco.....	928
ÉNERGÉTIQUE BIOLOGIQUE. — Une singularité dans le fonctionnement de la machine humaine; par M. Jules Amar.....	680	— Sur les pôles des noyaux résolvants; par M. T. Lalesco.....	1033
— Mise en marche de la machine humaine; par M. Jules Amar.....	892	— Sur les noyaux symétriques gauches; par M. T. Lalesco.....	1336
— Sur la loi de la dépense postérieure au travail; par M. Jules Amar.....	952	— Sur une équation fonctionnelle singulière du type de l'équation de Fredholm; par M. Emile Picard....	606
— Influence exercée par la douleur sur la forme des tracés ergographiques de la fatigue; par M. A. Imbert....	767	ÉQUILIBRES CHIMIQUES. — Sur les équilibres entre le bicarbonate de potassium et le carbonate de magnésium trihydraté; par M. Nanty.....	1352
ENSEMBLES. — Sur la théorie des ensembles; par M. Étienne Mazurkiewicz.....	296	ERRATA. — 116, 176, 264, 352, 490, 522, 538, 578, 626, 662, 844, 910, 966, 1166, 1412.	
Voir <i>Analyse mathématique, Lignes.</i>		ÉTHERS. — Action de quelques éthers-	

TABLE DES MATIÈRES.

1425

	Pages.		Pages.
sels d'acides monobasiques gras sur le dérivé monosodé du cyanure de benzyle; par M. F. Bodroux.....	234	Voir <i>Décharge, Magnétooptique, Spectre, Télégraphie sans fil.</i>	
— Action de quelques éthers-sels sur le dérivé monosodé du cyanure de benzyle; par M. F. Bodroux.....	1357	ÉTOILES. — Sur un moyen de déterminer par la photométrie hétérochrome les parallaxes d'une certaine classe d'étoiles. Première application à deux étoiles; par M. Charles Nordmann.....	794
— Sur les éthers nitreux de la cellulose; par MM. Paul Nicolardot et Georges Chertier.....	719	EXPLORATION. — M. le Secrétaire perpétuel présente les « Rapports préliminaires sur les travaux exécutés dans l'Antarctique par la Mission commandée par M. le Dr Charcot, de 1908 à 1910 ».....	37
— Nouvelle méthode de préparation des éthers glycidiques; par M. G. Darzens.....	883	Voir <i>Crustacés, Histoire des Sciences, Marées.</i>	
Voir <i>Alcools.</i>		EXPLOSIFS. — Sur les explosifs de sûreté employés dans les mines; par M. Tafanel.....	873
ÉTHERS-OXYDES. — Voir <i>Carbures d'hydrogène, Catalyse, Organométalliques.</i>			
ÉTINCELLE. — Sur les durées relatives des raies du calcium dans l'étincelle de self-induction; par M. G.-A. Hemsalech.....	220		

F

FERMENTATIONS. — De l'action des nitrates dans la fermentation alcoolique; par MM. A. Fernbach et A. Lanzenberg.....	727	— Sur l'existence d'un riz vivace au Sénégal; par M. P. Ammann.....	1388
— Influence des nitrates sur les ferments alcooliques; par M. E. Kayser.....	816	FOIE. — Formation d'antithrombine dans le foie préalablement congelé à une température très basse; par M. Doyon.....	1074
— Action du ferment bulgare sur les substances protéiques et amidées; par M. J. Effront.....	1007	Voir <i>Chimie physiologique.</i>	
— Observations à propos d'une Note relative à l'action du ferment bulgare sur les matières protéiques; par M. Gabriel Bertrand.....	1161	FONCTIONS. — Sur un problème d'Abel; par M. Paul Dienes.....	294
Voir <i>Chimie biologique, Diastases, Vin.</i>		— Errata relatifs à cette Communication.	490
FILTRE. — Étude sur la porosité des bougies filtrantes; par M. Francisque Grenet.....	941	— M. J. Tannery fait hommage à l'Académie de la seconde édition de son « Introduction à la Théorie des fonctions d'une variable ».....	663
— Remarques au sujet d'une Note de M. F. Grenet intitulée: « Étude sur la porosité des bougies filtrantes »; par M. A. Gautier.....	1016	— Sur le développement d'une fonction arbitraire en séries de fonctions fondamentales; par M. W. Stekloff.....	800
Voir <i>Hydrologie.</i>		— Une application nouvelle de ma méthode de développement des fonctions fondamentales; par M. W. Stekloff.....	974
FLORE TROPICALE. — Sur une nouvelle Légumineuse à fruits souterrains cultivée dans le Moyen-Dahomey (<i>Voandzeia-Poissoni</i>); par M. Aug. Chevalier.....	84	— Sur la condition de fermeture des systèmes de fonctions orthogonales; par M. W. Stekloff.....	1116
— Nouveaux documents sur le <i>Voandzeia-Poissoni</i> A. Clerc (<i>Kerstingiella geocarpa</i> Harms); par M. Aug. Chevalier.....	1374	— Les formules de Frenet dans l'espace fonctionnel; par M. G. Kowalewski.....	1338
		FONDS BONAPARTE. — Rapports sur des travaux exécutés à l'aide de subventions accordées sur le Fonds Bonaparte: M. Blaringhem.....	37
		M. Mathias.....	132

	Pages.		Pages.
— Rapport de la Commission pour 1910.	1277	en France ».....	967
FRAUDES. — Le deuxième Congrès international de la répression des fraudes. Présentation du Compte rendu de ses travaux; par M. d'Arsonval....	700	Voir Congrès, Equation caractéristique, Foie, Liquéfaction des gaz, Phosphorescence.	
FROID. — Mélanges réfrigérants; par M. J. Duclaux.....	715	FROTTEMENT. — Modifications apportées par l'air dans le frottement de glissement entre corps solides; par M. F. Charron.....	1047
— M. d'Arsonval fait hommage à l'Académie de la « Monographie sur l'état actuel de l'industrie du froid		Voir Dynamique des fluides.	

G

GAZ RARES. — Voir Décharges, Liquéfaction des gaz.		— Les lignes de fracture de la croûte terrestre; par M. A. Pécsi.....	693
GÉLATINE. — Sur l'action des rayons ultraviolets sur la gélatine; par M. A. Tian.....	219	— La bordure occidentale du bassin de Montbrison, la surrection oligocène et la cuirasse du Forez; par M. Ph. Glangeaud.....	904
GÉODÉSIE. — Sur l'exactitude probable des diverses évaluations de l'altitude du lac Tchad; par M. Ch. Lallemant.....	10	— Les niveaux de cailloutis et les terrasses des environs de Saint-Rambert-d'Albon (Drôme) et de Beaurepaire (Isère); par MM. W. Kilian et M. Gignoux.....	1023
— Sur la Mission géodésique de l'Équateur; par M. Bassot.....	353	— Errata relatifs à cette Communication.	1322
— Sur le mouvement diurne du sommet de la Tour Eiffel; par M. R. Bourgeois.....	466	— Les terrasses fluvioglaciaires de la Bièvre et de la Basse-Isère; par MM. W. Kilian et M. Gignoux....	1100
— Sur les triangulations géodésiques complémentaires des hautes régions des Alpes françaises (huitième campagne); par M. P. Helbronner.....	664	— Essai de coordination des niveaux de cailloutis et des terrasses du Bas-Dauphiné; par MM. W. Kilian et M. Gignoux.....	1329
GÉOGRAPHIE. — M. Grandidier présente à l'Académie, au nom de M. le Général Jules de Schokalsky, la deuxième édition de la Carte de Russie d'Europe à $\frac{1}{2000000}$ comprise dans l'Atlas de A. Marcks.....	417	— Sur un double pli dans la paroi sud du soubassement de la pointe de Platé, près Chedde (Haute-Savoie); par M. Edmond Hitzel.....	106
GÉOGRAPHIE PHYSIQUE. — Le cours inférieur de la Mlouya (Maroc oriental); par M. Louis Gentil.....	1094	— Composition des divers termes de l'Aquitaniens dans le Bazadais; par M. J. Repelin.....	171
Voir Géologie.		— Les terrains primaires du sud des Vosges; par MM. Ch. Vélain et Albert Michel-Lévy.....	1080
		— Les grands phénomènes de recouvrement dans les Alpes maritimes italiennes et la « fenêtre » de Castelvecchio; par M. Jean Boussac.....	1163
GÉOLOGIE.		— Sur la succession des cycles d'érosion dans la région gallo-belge; par M. A. Briquet.....	172
— Sur la métallogénie des blandes et de minéraux qui en dérivent; par MM. L. De Launay et G. Urbain....	110	— Sur la genèse des formes du relief dans la région gallo-belge; par M. A. Briquet.....	348
— Sur une mesure du laminage des sédiments (calcaires et schistes) par celui de leurs cristaux clastiques de tourmaline; par M. F. Grandjean..	907	— Sur l'existence d'une pénéplaine fossile d'âge récent dans la région gallo-	
— Sur la formation du limon des plateaux; par M. Henri Douvillé.....	630		

TABLE DES MATIÈRES.

1427

Pages.	Pages.
belge et sur l'origine du réseau hydrographique actuel; par M. A. Briquet.....	658
— Stratigraphie et tectonique de l'îlot primaire de La Guardia entre le Sègre et la Noguera Pallaresa; par M. O. Mengel.....	836
— Sur l'existence de trois horizons de phosphate tricalcique en Algérie et en Tunisie; par M. Joseph Roussel..	556
— Sur le mode de formation du phosphate tricalcique d'Algérie et de Tunisie; par M. Joseph Roussel....	600
— Aperçu géologique sur le massif des Kebdana (Maroc oriental); par M. Louis Gentil.....	781
— Résultats stratigraphiques généraux de la Mission géologique du Yun-nan; par MM. J. Deprat et H. Mansuy.....	572
— Sur la répartition géographique des différents étages reconnus au Yun-nan (Mission géologique 1909-1910); par M. J. Deprat.....	776
— Sur la tectonique du Yun-nan; par M. J. Deprat.....	902
— La succession stratigraphique aux environs de Luang-Prabang (Haut-Laos); par M. H. Mansuy.....	839
Voir <i>Géographie physique, Géophysique, Glaciers, Houille, Hydrologie, Lune, Paléontologie, Spéléologie.</i>	
GÉOMÉTRIE. — Sur la « Géométrie des feuillets » de MM. R. de Saussure et R. Bricard; par M. E. Study.....	137
— Au sujet d'une réclamation de priorité de M. E. Study; par M. R. Bricard.....	293
— Au sujet d'une réclamation de priorité de M. E. Study; par M. R. de Saussure.....	434
Voir <i>Mécanique rationnelle.</i>	
GÉOMÉTRIE INFINITÉSIMALE. — Sur les correspondances à normales concourantes; par M. G. Darmonis.....	431
— Sur les familles de Lamé composées de surfaces possédant des points singuliers; par M. A. Demoulin.....	587
— Sur certains couples de systèmes triple-orthogonaux; par M. A. Demoulin.....	796
— Remarque sur une Communication de M. Demoulin intitulée : « Sur les familles de Lamé composées de surfaces possédant des points singuliers »; par M. Gaston Darboux....	587
— M. Gaston Darboux présente la deuxième édition de ses « Leçons sur les systèmes orthogonaux et les coordonnées curvilignes ».....	629
— Sur un théorème de M. Darboux; par M. G. Tzitzéica.....	971
— Sur les transformations des surfaces applicables sur des surfaces du second degré; par M. Maurice Servant.	1335
— Sur les transformations des surfaces applicables sur les surfaces du second degré; par M. Maurice Servant.	1107
GÉOPHYSIQUE. — Sur des oscillations de la mer observées à Bonifacio; par M. Ferret.....	112
GLACIERS. — Sur la stratification des névés et de la glace dans les régions élevées des bassins d'alimentation des glaciers; par M. Bernard et Mougin.....	1083
— Les phénomènes glaciaires dans les monts du Forez; par M. Ph. Glangeaud.....	1085
GLUCOSIDES. — Sur la présence d'un glucoside dans les feuilles de poirier et sur son extraction; par M. Em. Bourquelot et M ^{lle} A. Fichtenholz...	81
Voir <i>Ultraviolet.</i>	
GRAINES. — Maturation provoquée des graines. Action antigéminative de l'aldéhyde éthylique; par M. P. Mazé.....	1383
GREFFE. — Un haricot vivace; par M. Lucien Daniel.....	890
GROUPES. — Les développables isotropes et la méthode du trièdre mobile; par M. E. Cartan.....	919
— Sur les groupes commutatifs et pseudo-nuls des quantités hypercomplexes; par M. Léon Autonne...	1113

H

HÉRÉDITÉ. — Recherches sur l'hérédité mendélienne; par M. Philippe de

Vilmorin..... 548
Voir *Hybrides, Mutations.*

	Pages.		Pages.
HISTOIRE DES SCIENCES. — Sur les instructions données par l'Institut national (1 ^{re} et 2 ^e classe) au capitaine Baudin pour son voyage de découvertes aux terres australes (1800-1804); par M. Georges Hervé.	1407	— Sur la résistance des fluides limités par une paroi fixe indéfinie; par M. Villat.....	933
HISTOLOGIE. — Sur les variations de structure de la sclérotique chez les Vertébrés; par M. Joannès Chatin..	185	— Sur les mouvements d'un fluide autour d'un obstacle de forme donnée; par M. Henri Villat.....	1034
— Sur la bague scléroticale postérieure des Oiseaux; par M. Joannès Chatin.	509	— Sur les équations du mouvement d'un fluide visqueux; par M. L. Zoretti.....	1340
HOUILLE. — Sur la présence d'une petite quantité d'oxyde de carbone dans l'atmosphère des mines de houille; par MM. P. Mahler et J. Denet.....	645	Voir <i>Aérodynamique, Dynamique des fluides, Navigation.</i>	
Voir <i>Ophthalmologie.</i>		HYDROLOGIE. — M. Alfred Picard présente à l'Académie un Volume intitulé : « Commission des Inondations. Rapports et documents divers, 1910 ».....	423
HYBRIDES. — Hybrides binaires de première génération dans le genre <i>Cistus</i> et caractères mendéliens; par M. Med. Gard.....	239	— Sur les conditions de filtrage efficace des eaux souterraines dans certaines formations calcaires; par MM. Ernest van den Broeck et E.-A. Martel.	574
— Sur un hybride des <i>Fucus platycarpus</i> et <i>F. ceranoides</i> ; par M. Med. Gard.....	888	— Sur les abîmes des Pyrénées; par M. E.-A. Martel.....	785
Voir <i>Hérédité.</i>		— Sur la composition chimique des gaz spontanés de la source thermominérale d'Uriage (Isère); par M. G. Massol	1124
HYDRODYNAMIQUE. — Mouvement discontinu de Helmholtz obstacles courbes; par M. Marcel Brillouin...	931	Voir <i>Cultures, Spéléologie.</i>	
		HYGIÈNE. — Voir <i>Ultraviolet.</i>	

I

IMMUNISATION. — Sur l'immunisation contre le poison des Amanites à phalline; par MM. Radais et Sartory.	156	par M. Charles Janet.....	618
Voir <i>Bactériologie.</i>		— Contributions à l'étude biologique des Chermes; par M. Paul Marchal.	652
INSECTES. — De la possibilité d'étudier certains Diptères en milieu défini; par MM. Amédée Delcourt et Emile Guyénot.....	255	— Contribution à l'étude biologique des Chermes; par M. Paul Marchal.	732
— <i>Bembex</i> chasseur de Glossines au Dahomey; par M. C. Roubaud.....	505	— Contribution à l'étude biologique des Chermes; par M. Paul Marchal.	832
— Evolution de l'instinct chez les Vespides; aperçus biologiques sur les guêpes sociales d'Afrique du genre <i>Belonogaster</i> Sauss; par M. E. Roubaud.....	553	— Sur une anomalie remarquable de <i>Zonabris variabilis</i> v. Sturmi (Coléoptères Vésicants); par M. J. Chantigny.....	1001
— Evolution et histoire de <i>Roubaudia rufescens</i> Villen., Tachinaire parasite des guêpes sociales d'Afrique, des genres <i>Icaria</i> et <i>Belonogaster</i> ; par M. Roubaud.....	956	— Des principes généraux qui doivent présider à l'établissement des formules insecticides; par MM. V. Vermorel et E. Dantony.....	1144
— Organes sensitifs de la mandibule de l'abeille (<i>Apis mellifera</i> L. ♀);		— Rapport des Insectes Lépidoptères avec les fleurs des Zingibéracées et en particulier avec celles des <i>Hedychium</i> . Leur capture, son mécanisme, ses conséquences; par M. J. Künckel d'Herculais.....	1153
		— Sur la structure des élytres d' <i>Halo-</i>	

TABLE DES MATIÈRES.

1429

	Pages.		Pages.
<i>sydna gelatinosa</i> , spécialement sur des éléments épidermiques en corbeilles et des éléments conjonctifs en longues fibres hélicines et en cellules étoilées à fins prolongements entortillés; par M. Auguste Michel.	1399	hydrogénées d'ions tout à fait analogues (comme mobilité) à ceux que produisent les rayons de Röntgen; par M. Maurice de Broglie.....	67
Voir <i>Trypanosomes</i> , Vigne.		— Réactions chimiques et ionisation; par M. G. Reboul.....	311
IONS. — Sur la présence exclusive dans les gaz issus de certaines flammes		— Sur la diffusion des ions gazeux; par M. Edouard Salles.....	712
		— Errata relatifs à cette Communication.	844

J

JUPITER. — Théorie analytique et Tables du mouvement de Jupiter par Le		Verrier. Additions et rectifications; par M. A. Gaillot.....	1325
--	--	--	------

L

LEVURES. — Cytologie d' <i>Endomyces albicans</i> P. Vuillemin (forme levure); par M. Henry Péneau.....	252	LIQUÉFACTION DES GAZ. — Sur la préparation de l'argon; par M. Georges Claude.....	752
Voir <i>Cytologie</i> , <i>Microbiologie</i> .		Voir <i>Equation caractéristique</i> , <i>Point critique</i> .	
LICHENS. — Sur la variation des gonidies dans le genre <i>Solorina</i> Ach.; par M. Hue.....	332	LUMIÈRE. — Voir <i>Pile</i> .	
LIGNES. — Sur la géométrie des lignes cantoriennes; par M. Sigismond Janiszewski.....	198	LUNE. — Sur la genèse des cirques et le tracé anguleux des crevasses lunaires; par M. P. Puiseux.....	133
— Sur la notion de ligne; par M. L. Zoretti.....	201	— Remarques sur les inégalités de la longitude de la Lune; par M. Schulhof.	190
Voir <i>Analyse mathématique</i> .		Voir <i>Eclipses</i> .	

M

MAGNÉTISME.		<i>salech</i>	750
— La loi de la variation du coefficient d'aimantation spécifique des éléments par l'échauffement; par M. Kotaro Honda.....	511	— Mesure absolue de la biréfringence magnétique de la nitrobenzine; par MM. A. Cotton et A. Mouton.....	862
— Les propriétés magnétiques du fer aux fréquences élevées; par M. R. Jouaust.....	984	— Sur l'effet magnéto-optique de sens positif présenté par les bandes de phosphorescence du rubis et de l'émeraude et sur les relations entre l'émission et l'absorption dans un champ magnétique; par M. Jean Becquerel.....	1344
Voir <i>Spectre</i> .			
MAGNÉTISME TERRESTRE. — État magnétique des diabases de l'Isfjord au Spitzberg; par M. P. Mercanton.	1092		
Voir <i>Aurore boréale</i> , <i>Physique du globe</i> .			
MAGNÉTO-OPTIQUE. — L'influence du champ magnétique sur la durée des raies spectrales émises par les vapeurs lumineuses dans l'étincelle électrique; par M. G.-A. Hem-			

MATHÉMATIQUES.

Voir *Algèbre*, *Analyse mathématique*, *Calculs des probabilités*, *Calcul des variations*, *Géométrie*, *Géométrie infinitésimale*, *Théorie des nombres*.

	Pages.		Pages.
MAMMIFÈRES. — Sur la faune des Mammifères d'Europe; par M. E.-L. Trouessart.....	648	de typhus exanthématique; par MM. Charles Nicolle et E. Conseil.,	598
Voir <i>Anatomie comparée, Chimie physiologique.</i>		— Sur quelques propriétés du virus exanthématique; par MM. Charles Nicolle, A. Conor et E. Conseil.,	685
MANOMÈTRE. — Sur un micromanomètre électrométrique; par M. Jean Villey.....	65	— Contribution à l'étude du sérodiagnostic mycosique; par M. Z. Skrzynski.....	520
MARÉES. — Observations de marées faites au large dans la Manche et la mer du Nord; par MM. L. Favé et L. Driencourt.....	803	— Arthrites séreuses bacillaires expérimentales; par MM. L. Landouzy, H. Gougerot et H. Salin.....	683
— Sur quelques résultats de l'étude des marées antarctiques observées au cours de l'expédition française au pôle Sud; par M. Godfroy.....	1405	— Epilepsie et constipation; par M. E. Doumer.....	1403
		Voir <i>Pathologie, Sérum.</i>	
MÉCANIQUE.		MÉLANGES. — Courbes de fusibilité des mélanges gazeux; combinaisons de l'oxyde de méthyle et de l'alcool méthylique avec le gaz ammoniac; par MM. Georges Baums et F.-Louis Perrot.....	528
Voir <i>Aviation, Frottement, Hydrodynamique, Moteurs, Philosophie naturelle.</i>		MÉMOIRES PRÉSENTÉS. — M. E. Schwærer soumet au jugement de l'Académie un Mémoire intitulé : « Les phénomènes thermiques de l'atmosphère ».....	37
MÉCANIQUE CÉLESTE. — Voir <i>Jupiter.</i>		Voir <i>Thermodynamique.</i>	
MÉCANIQUE RATIONNELLE. — Sur les équations de la Mécanique et du calcul des variations; par M. Serge Bernstein.....	48	— M. Ch. Platrier soumet au jugement de l'Académie un Mémoire intitulé : « Un problème de Mécanique rationnelle et son application à la théorie des hélices propulsives »...	187
— Mouvement d'un point ou d'un système matériel soumis à l'action de forces dépendant du hasard; par M. Louis Bachelier.....	852	— M. E.-L. Bertin soumet au jugement de l'Académie un Mémoire de M. Doyère intitulé : « Étude sur la flexion d'une lame ou d'un anneau minces soumis à des forces quelconques : Application au cas des couples d'un navire ».....	794
— M. Haton de la Goupillière fait hommage d'un exemplaire de son Mémoire : « Étude géométrique et dynamique des roulettes planes ou sphériques ».....	634	— Essai sur le « vol à vortex »; par M. G.-D. Boerlage.....	1027
MÉCANIQUE AGRICOLE. — Essais sur le rendement en jus des pressoirs; par M. Ringelmann.....	993	Voir <i>Aviation.</i>	
		MÉTAUX. — Sur le revenu des produits écrouis; par M. Léon Guillet.....	1127
MÉDECINE.		MÉTÉOROLOGIE.	
— Reproduction expérimentale du typhus exanthématique chez le Macaque par inoculation directe du virus humain; par MM. Charles Nicolle et E. Conseil.....	258	— M. E. Schwærer soumet au jugement de l'Académie un Mémoire intitulé : « Les phénomènes thermiques de l'atmosphère ».....	37
— Données expérimentales nouvelles sur le typhus exanthématique; par MM. Charles Nicolle et E. Conseil..	454	Voir <i>Thermodynamique.</i>	
— Propriétés du sérum des malades convalescents et des animaux guéris			

TABLE DES MATIÈRES.

1431

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— Observations de l'arc bitangent supérieur du halo de 46°; par M. Louis Besson.....	693	M. Vandernotte.....	151
— Errata relatifs à cette Communication.	910	— Sur quelques minéraux formés par l'action de l'eau de mer sur des objets métalliques romains trouvés en mer au large de Mahdia (Tunisie); par M. A. Lacroix.....	276
		— Sur deux gisements de zéolites dans l'Antarctique; par M. E. Gourdon. Voir Magnétisme terrestre, Pétrographie.	153
MÉTÉOROLOGIE. — Voir Bureau des Poids et Mesures, Electromètre.			
MICROBIOLOGIE.		MOLLUSQUES. — Sur le mouvement de l'eau dans la cavité palléale et sur la structure de la branchie chez les Bulléens; par MM. Remy Perrier et Henri Fischer.....	102
— Sur le pouvoir microbicide des macérations de levure et des macérations de céréales; par MM. A. Fernbach et E. Vulquin.....	656	— Sur quelques points particuliers de l'anatomie des Mollusques du genre <i>Acera</i> ; par MM. Remy Perrier et Henri Fischer.....	248
Voir Bactériologie.		— Sur la stabulation des huîtres en eau filtrée; par M. Fabre-Domergue.	734
MICROSCOPE. — Perfectionnement du microscope binoculaire augmentant l'éclaircissement des objets observés; par M. Casimir Cépède.....	948	— Sur la nourriture de l'Huitre et le mécanisme de la contamination en eau souillée; par M. Fabre-Domergue.....	829
		Voir Bactéorologie.	
MINÉRALOGIE.		MOTEURS. — Sur les moteurs désaxés; par M. A. Petot.....	805
— Résumé du contenu de deux plis cachetés relatifs à la reproduction artificielle du rubis par un nouveau procédé de fusion; par M. A. Verneuil.	131	— Méthode graphique et rapide de mesure du glissement des moteurs d'induction; par M. G.-A. Andrault.	941
— Sur la nature des oxydes qui colorent le saphir oriental; par M. A. Verneuil.....	1063	MUSCLES. — Sur le mécanisme fonctionnel des fibres musculaires lisses et striées; par M. J. Athanasiu.....	569
— Sur la distinction chimique entre l'orthose et le microcline; par M. W. Vernadsky et M ^{lle} E. Revoutsky...	1372	Voir Anatomie, Energétique.	
— M. A. Lacroix, fait hommage à l'Académie de la première Partie du Tome IV et dernier de sa « Minéralogie de la France et de ses colonies ».....	463	MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE. — Liste de candidats présentée à M. le Ministre de l'Instruction publique pour la chaire de Zoologie (Reptiles et Poissons) du Muséum d'Histoire naturelle : 1° M. Roule; 2° M. Pellegrin.....	36
— M. A. Lacroix fait hommage à l'Académie de la deuxième Partie du Tome IV de sa « Minéralogie de la France et de ses Colonies ».....	1323	MUTATIONS. — Sur la théorie des mutations périodiques; par M. Leclerc du Sablon.....	330
— Sur la brookite d'une syénite albitique des environs d'Ernée; par			

N

NAVIGATION. — De l'arrêt des navires à vapeur, soit par stoppage, soit par renversement de marche de la machine; par M. E.-L. Bertin.....	559	— Lunette de pointage pour pièces marines de petit calibre; par MM. H. Violette, E. Lacour et Ch. Florian...	1119
		NERFS. — Voir Anatomie.	

O

	Pages.		Pages.
OBSERVATOIRES. — M. Baillaud présente à l'Académie les Volumes XXVI, XXVII et XXVIII des « Mémoires de l'Observatoire de Paris ».....	287	OPHTALMOLOGIE. — De l'action oculaire expérimentale des poussières de routes goudronnées; par MM. H. Truc et C. Fleig.....	593
— M. le Secrétaire perpétuel présente à l'Académie le Tome IX des « Observations faites à l'observatoire d'Abbadia, en 1910, par MM. Verschaffel, Lahourcade, Beigbeder, Sorreguieta, Navarron, Exposito ».....	845	— Errata relatifs à cette Communication.	662
OCCULTATIONS. — Sur l'occultation de η Gémeaux par la planète Vénus; par MM. E.-M. Antoniadi, F. Baldet et F. Quénesset.....	366	— De l'action oculaire expérimentale et clinique des poussières et vapeurs de bitume; par MM. H. Truc et C. Fleig.....	769
— Occultation de η Gémeaux par Vénus, observée à l'observatoire de Marseille; par M. Coggia.....	371	— Errata relatifs à cette Communication.	966
— Occultation de η Gémeaux (3,8) par Vénus, le 26 juillet 1910, observée à Lyon; par MM. J. Guillaume et J. Merlin.....	539	OPTIQUE. — Sources lumineuses discontinues. Applications; par M. Dussaud.....	858
Océanographie. — Voir <i>Cœlentérés, Marées, Minéralogie, Mollusques.</i>		Voir <i>Arc, Emission, Electrooptique, Météorologie, Microscope, Navigation, Phosphorescence, Photométrie, Photographie, Pouvoir rotatoire, Spectre.</i>	
ODEURS. — Sur certaines causes des odeurs géraniques; par MM. G. Austerweil et G. Cochin.....	440	OPTIQUE PHYSIOLOGIQUE. — Des couleurs de même intensité de coloration et des vrais camaïeux; par M. Rosenstiehl.....	96
Voir <i>Ultraviolet.</i>		— Sur l'image réelle de Purkinje; par M. C. Maltézos.....	500
OISEAUX. — Sur une certaine loi de variation du foie et du pancréas chez les oiseaux; par M. A. Magnan.	159	Voir <i>Microscope, Photométrie.</i>	
— Origine épithéliale et développement des plaques de Peyer des oiseaux; par MM. Ed. Retterer et Aug. Le lièvre.....	457	ORGANOMÉTALLIQUES. — Recherches sur la fixation du trioxyméthylène par les dérivés magnésiens des homologues du bromure de benzyle; par M. P. Carré.....	149
Voir <i>Bactériologie, Sang.</i>		— Sur le dédoublement des éthers-oxydes de phénols par les organomagnésiens mixtes; par M. V. Grignard.....	322
ONDES HERTZIENNES. — Sur l'absorption électrique exercée par quelques alcools; par M. P. Beaulard.....	55	— Action de la pyridine sur les irido-disulfates; par M. Marcel Delépine.	878
— Réception d'un signal horaire hertzien de la tour Eiffel; par M. Paul Jégou.....	104	Voir <i>Sels complexes.</i>	
Voir <i>Télégraphie sans fil.</i>		OSMOSE. — Mécanisme électrostatique de l'osmose; par M. Pierre Girard..	99
		Voir <i>Thermodynamique.</i>	
		OXYDASES. — Sur les caractères peroxydasiques de l'oxyhémoglobine; par MM. J. Wolff et E. de Stocklin....	483

P

PALÉONTOLOGIE.		de l'homme; par M. Henri Douvillé.....	742
— Comment les espèces ont varié; par M. Henri Douvillé.....	702	— Sur l'existence de calcaires phosphatés à Diatomées, au Sénégal; par M. L. Cayeux.....	108
— Quelques cas d'adaptation. Origine			

	Pages.		Pages.
— De l'âge géologique du Pithécantrophe et de la période pluviale à Java; par M. <i>Julius Schuster</i>	779	trave naturelle à la maladie des chênes; par M. <i>Paul Vuillemin</i>	647
— Sur les premiers Poissons fossiles rencontrés au Congo belge, dans le système du Lualaba; par M. <i>Maurice Leriche</i>	840	— Sur une maladie des perches de Châtagnier; par MM. <i>Griffon</i> et <i>Mau-blanc</i>	1149
PALÉONTOLOGIE VÉGÉTALE. — Caractères généraux des stipes d' <i>Asterochlaena laxa Stenzel</i> ; par M. <i>Paul Bertrand</i>	1088	PÉTROGRAPHIE. — Sur l'issite, une nouvelle roche filonienne dans la dunite; par MM. <i>Louis Duparc</i> et <i>Georges Pamphil</i>	1136
— Nouvelles observations sur la flore fossile du Cantal; par M. <i>Pierre Marty</i>	244	— Conséquences générales à tirer de l'étude de la constitution pétrographique de Tahiti; par M. <i>A. Lacroix</i>	121
— Sur la présence d'empreintes végétales dans le grès nubien des environs d'Assouan; par MM. <i>J. Couyat</i> et <i>P.-H. Fritel</i>	961	— Les roches sodiques du désert arabique; par M. <i>J. Couyat</i>	1138
PARASITES. — Sur les formes de multiplication endogène de <i>Hæmogregarinæ Sebai</i> ; par MM. <i>A. Laveran</i> et <i>A. Pettit</i>	182	Voir <i>Minéralogie</i> .	
— Sur une hémogrégarine nouvelle de <i>Damonia subtrijuga Schlegel</i> ; par MM. <i>A. Laveran</i> et <i>A. Pettit</i>	1017	PHILOSOPHIE NATURELLE. — Sur l'application probable, aux rayons ou courants cathodiques, du principe de la constance de la masse; par M. <i>J. Boussinesq</i>	5
— Sur une épizootie des truites; par MM. <i>A. Laveran</i> et <i>A. Pettit</i>	421	PHOSPHORESCENCE. — La phosphorescence progressive à basse température; par M. <i>J. de Kowalski</i>	810
— Sur la reproduction sexuée d'un Protiste parasite des Tintinnides; par MM. <i>O. Duboscq</i> et <i>B. Collin</i> ..	340	— Sur le spectre de phosphorescence progressive des composés organiques à basse température; par MM. <i>J. de Kowalski</i> et <i>J. de Dzierzbicki</i>	943
— Sur l'existence de Dinoflagellés parasites célomiques. Les <i>Syndinium</i> chez les Copépodes pélagiques; par M. <i>Edouard Chatton</i>	654	— Sur la phosphorescence polarisée et sur la corrélation entre le polychroïsme de phosphorescence et le polychroïsme d'absorption; par M. <i>Jean Becquerel</i>	859
— Sur le mode d'action des <i>Asteraleconium</i> , parasites externes des tiges; par M. <i>C. Houard</i>	1396	— Sur le renversement des bandes de phosphorescence; par M. <i>Jean Becquerel</i>	981
Voir <i>Insectes, Médecine, Syphilis, Trypanosomes</i> .		Voir <i>Magnétooptique</i> .	
PATHOLOGIE.		PHOTOCHEMIE. — Sur le mécanisme des réactions photochimiques et la formation des principes végétaux; décomposition des solutions sucrées; par MM. <i>Daniel Berthelot</i> et <i>Henry Gaudechon</i>	395
Voir <i>Bactériologie, Chimie physiologique, Médecine, Trypanosomes, Tuberculose</i> .		— Décomposition photochimique des alcools, des aldéhydes, des acides et des cétones; par MM. <i>Daniel Berthelot</i> et <i>Henry Gaudechon</i>	478
PATHOLOGIE ANIMALE. — Apparition de la furonculose en France; par MM. <i>R. de Drouin de Bouville</i> et <i>L. Mercier</i>	337	— Sur la nature de la décomposition de l'eau oxygénée produite par la lumière; par M. <i>Tian</i>	1040
Voir <i>Bactériologie, Parasites, Médecine, Tuberculose, Syphilis, Sérum</i> .		Voir <i>Photographie, Photolyse</i> .	
PATHOLOGIE VÉGÉTALE. — Sur une en-			

	Pages.		Pages.
PHOTOGRAPHIE. — Action des quinones et de leurs dérivés sulfoniques sur les images photographiques aux sels d'argent; par MM. A. et L. Lumière et Seyewetz.....	616	— Influencé du goudronnage des routes sur la végétation avoisinante; par M. Ed. Griffon.....	1070
PHOTOLYSE. — Principaux types de photolyse des composés organiques par les rayons ultraviolets; par MM. Daniel Berthelot et Henry Gaudechon.....	1349	— Accoutumance du maïs au bore; par M. Henri Agulhon.....	1382
PHOTOMÉTRIE. — Photométrie et utilisation des sources colorées; par M. J. Thovet.....	1347	Voir Graine, Racine, Ultraviolet.	
Voir Etoiles.			
PHYSIOLOGIE.		PHYSIQUE.	
— Sur les phénomènes nucléaires de la sécrétion dans le lobe glandulaire de l'hypophyse humaine; par MM. Alezais et Peyron.....	94	Voir Acoustique, Capillarité, Elasticité, Electricité, Equation caractéristique, Densité des gaz, Froid, Frottement, Magnétisme, Optique, Philosophie naturelle, Thermodynamique.	
— Des modes d'extraction de la sécrétine. Un nouvel excitant de la sécrétion pancréatique; par M. E. Gley.	345	PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — Sur le problème du câble avec transmetteur; par M. H. Larose.....	435
— Contribution à l'étude des échanges azotés; par M. Henri Labbé.....	399	— Sur l'extinction des discontinuités par réflexion aux extrémités d'une ligne télégraphique; par M. H. Larose.....	747
Voir Altitude, Chimie physiologique, Cytologie, Foie, Muscle, Odeurs, Ophthalmologie, Sang, Toxiques.		Voir Elasticité, Hydrodynamique.	
PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — De l'action du froid et des anesthésiques sur les feuilles de l' <i>Angræcum fragrans</i> Thou. (Faham) et sur les gousses vertes de la vanille; par M. Edouard Heckel.....	128	PHYSIQUE PHYSIOLOGIQUE. — Voir Altitude, d'Arsonvalisation, Acoustique physiologique, Electricité physiologique, Optique physiologique.	
— Du mode d'action de l'intensité lumineuse dans la formation des fleurs cléistogames; par M. Marin Molliard.....	990		
— L'action de la lumière sur la chlorophylle; par M. P.-A. Dangeard....	1386	PHYSIQUE DU GLOBE.	
— La lutte pour l'eau entre le sol et la graine; par A. Müntz.....	790	— Sur les courants telluriques; par M. B. Brunhes.....	409
— Sur l'ascension de la sève; par M. Leclerc du Sablon.....	154	Voir Aurore boréale, Diffraction, Géodésie, Géographie physique, Géophysique, Glaciers, Météorologie, Séismes.	
— De l'action des vapeurs sur les plantes vertes; par M. Marcel Mirande....	481	PILS. — Sur les piles à antimoine et sélénures d'antimoine; par M. H. Pélabon.....	641
— Les effets du goudronnage des routes sur la végétation; par M. Marcel Mirande.....	949	PLANÈTES. — Sur une forme des équations du mouvement d'une petite planète; par M. Lambert.....	1028
— De l'influence de diverses substances volatiles sur les végétaux supérieurs; par M. Henri Coupin.....	1066	— Errata relatifs à cette Communication.	1412
		— Découverte d'une petite planète, présumée nouvelle; par M. Jose Comas Solà.....	369
		— Observations de la nouvelle planète Cerulli (KU) 1910, faites à l'Observatoire de Marseille (équatorial d'Eichens de 0 ^m ,26 d'ouverture); par M. Coggia.....	747
		PLIS CACHETÉS. — Ouverture de deux plis cachetés relatifs à la reproduc-	

TABLE DES MATIÈRES.

1435

Pages.		Pages.
	tion artificielle du rubis par un nouveau procédé de fusion; par M. D. Verneuil.....	131
	— Ouverture d'un pli cacheté contenant une Note intitulée : « Sur un procédé de radiographie stéréoscopique et cinématographique »; par M. G. Gaiffe.....	364
	POIDS ATOMIQUES. — Sur les poids atomiques de précision de l'oxygène et de l'argent; par M. G.-D. Hinrichs. Voir <i>Densité des gaz, Diffraction, Radioactivité.</i>	513
	POINT CRITIQUE. — Constantes critiques de l'acétylène et du cyanogène; par MM. Ettore Cardoso et Georges Baume.....	141
	— Errata relatifs à cette Communication.	352
	POISSONS. — Le goût de vase chez les Poissons d'eau douce; par M. Louis Léger.....	900
	Voir <i>Parasites, Pathologie animale.</i>	
	POUVOIR ROTATOIRE. — Sur des combinaisons racémiques et liquides; par M. A. Ladenburg.....	283
	PRIX. — Tableau des prix décernés dans la séance publique annuelle du 19 décembre 1910.....	1311
	— Tableau des prix proposés.....	1317
	PROTOZOAIRES. — Sur une Grégarine nouvelle du genre <i>Porospora</i> ; par M. Paul de Beauchamp.....	997
	Voir <i>Parasites, Trypanosomes.</i>	

R

	RACINE. — Du rôle électif de la racine dans l'absorption des sels; par M. Jean de Rufz de Lavison.....	675
	RADIOACTIVITÉ. — Sur les constituants de la radioactivité induite de l'actinium; par M ^{lle} L. Blanquies.....	57
	— La densité de l'émanation du radium; par Sir William Ramsay et M. Robert Whytlaw Gray.....	126
	— Sur une méthode photographique d'enregistrement des particules α ; par M. William Duane.....	228
	— Sur le dégagement de chaleur dans un mélange de radium et d'un sel phosphorescent; par M. William Duane.....	379
	— Sur l'énergie des rayons du radium; par M. William Duane.....	471
	— Sur les projections radioactives; par M. Louis Wertenstein.....	469
	— Sur le radium métallique; par M ^{me} Curie et M. A. Debierne.....	523
	— Sur les rayons β du radium à son minimum d'activité; par M. Léon Kolowrat.....	525
	RADIOGRAPHIE. — Sur un procédé de radiographie stéréoscopique et cinématographique par M. G. Gaiffe...	364
	RAPPORTS. — Voir <i>Thermodynamique.</i>	
	RAYONS CATHODIQUES. — Voir <i>Aurore boréale, Philosophie naturelle.</i>	
	RAYONS X. — Voir <i>Ions, Radiographie.</i>	
	RÉSISTANCE. — Sur la résistance électrique des métaux alcalins; par M. L. Hackspill.....	305
	Voir <i>Conductibilité.</i>	
	RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX. — Voir <i>Acier, Construction, Ecrasement.</i>	

S

	SANG. — Présence de l'alexine hémolytique et bactéricide dans le plasma des Oiseaux; par MM. C. Jouan et A. Stamb.....	452
	Voir <i>Altitude.</i>	
	SÉISMES. — Sur les affaissements du sol causés par le tremblement de terre de Messine; par M. Ch. Lallemand..	418
	— L'activité séismique dans le Yun-	
	nan méridional en 1909; par M. Jacques Deprat.....	1011
	SELS COMPLEXES. — Sur des sels complexes de certains amino-acides; par MM. L. Tchougaeff et E. Serbin....	1361
	SÉRIES. — Sur la convergence des séries de Dirichlet; par M. Harald Bohr..	375
	— Sur un théorème de M. Landau; par M. Michel Fekete.....	497

	Pages.		Pages.
— Ordre des points singuliers d'une série de Taylor; par M. Eugène Fabry.....	922	incoloré; par M. D. Gernez.....	272
SÉRUMS. — Essai d'immunisation des animaux contre l'urohypotensine; action antitoxique du sérum des animaux immunisés; par MM. J.-E. Abélous et E. Bardier.....	341	— Errata relatifs à cette Communication. Voir <i>Chimie inorganique</i> (Ph Th)...	626
Voir <i>Médecine, Toxiques, Tuberculose</i> .		SPECTRES. — Sur la place des raies ultimes dans les séries spectrales; par M. A. de Gramont.....	308
SOLEIL. — Observations du Soleil faites à l'Observatoire de Lyon pendant le premier trimestre de 1910; par M. J. Guillaume.....	288	— Sur les modifications que subissent dans un champ magnétique les raies spectrales émises par la vapeur lumineuse de l'étincelle électrique; par M. G.-A. Hemsalech.....	938
— Observations du Soleil faites à l'Observatoire de Lyon pendant le deuxième trimestre de 1910; par M. J. Guillaume.....	495	— Sur les durées relatives des raies spectrales émises par la vapeur du magnésium dans l'étincelle électrique; par M. G.-A. Hemsalech.....	668
— Observations du Soleil faites à l'Observatoire de Lyon pendant le troisième trimestre de 1910; par M. J. Guillaume.....	1333	Voir <i>Comètes, Étincelle, Étoiles, Magnétooptique, Phosphorescence, Soleil</i> .	
— Étude de la variation de la longueur d'onde de la lumière solaire au bord du Soleil; par M. A. Perot.....	38	SPÉLÉOLOGIE. — Sur la désobstruction artificielle des abîmes; par M. Martel.....	1090
— Sur la rotation de l'hydrogène dans l'atmosphère solaire; par M. A. Perot.....	429	Voir <i>Hydrologie</i> .	
— Sur la mesure spectroscopique de la rotation des astres possédant une atmosphère, et en particulier du Soleil; par M. A. Perot.....	848	STÉRILISATION. — Voir <i>Ultraviolet</i> .	
— Sur les propriétés des filaments polaires du Soleil; par M. H. Deslandres.....	413	SUCRES. — Recherches sur la constitution du vicianose: hydrolyse diastastique; par MM. Gabriel Bertrand et G. Weisweiler.....	325
SOLUTIONS. — Sur la couleur que prennent subitement les solutions incolores de corps colorés, au moment de la solidification de leur dissolvant		— Sur la constitution du vicianose et de la vicianine; par MM. Gabriel Bertrand et G. Weisweiler.....	884
		— Sur un sucre nouveau, le verbascose, retiré de la racine de Molène; par MM. Em. Bourquelot et M. Bridel..	760
		Voir <i>Chimie biologique, Photochimie</i> .	
		SYPHILIS. — Sur la présence de <i>Spirochètes</i> dans un cas de gastro-entérite hémorragique chez le chien; par M. Lucet.....	260

T

TABAC. — Sur la production de la nicotine par la culture du tabac; par M. Th. Schloesing fils.....	23	la réception de l'heure à domicile et à bord des navires par la télégraphie sans fil; par MM. F. Ducretet et E. Roger.....	53
— Nouvelles expériences sur l'excitation par chocs dans la télégraphie sans fil; par M. Br. Glatzel.....	1049	— M. H. Poincaré fait connaître à l'Académie que l'Observatoire de Paris et le poste central de la télégraphie sans fil de la tour Eiffel ont commencé le 21 novembre 1910 l'envoi de l'heure à 11 ^h du matin.....	911
TANNAGE. — Voir <i>Champignons</i> .		Voir <i>Chronométrie, Ondes hertziennes</i> .	
TEINTURE. — Voir <i>Colorants</i> .			
TÉLÉGRAPHIE. — Voir <i>Chronométrie, Physique mathématique</i> .			
TÉLÉGRAPHIE SANS FIL. — Appareil pour			

TABLE DES MATIÈRES.

1437

	Pages.		Pages.
TÉRATOLOGIE. — Sur un monstre humain acéphale; par MM. Magnan et Perrilliat.....	722	de l'arsenic et sur l'accoutumance à ce poison; par M. L. Launoy.....	897
TERPÈNES. — L'hydrogénation des thuiènes isomères et du sabinène. Le thuiane; par MM. L. Tchougaeff et W. Fomin.....	1058	Voir <i>Immunisation, Sérums.</i>	
THÉORIE DES NOMBRES. — Sur quelques applications du calcul des Tableaux à la théorie des ordres d'entiers algébriques; par M. A. Chatelet.....	925	TRYPANOSOMES. — <i>Trypanoplasma vaginalis</i> , n. sp., parasite du vagin de la Sangsue; par M. Ed. Hesse.....	504
THÉRAPEUTIQUE. — Voir <i>Trypanosomes.</i>		— De l'efficacité d'un émétique d'arsenic et d'antimoine dans le traitement de différentes trypanosomiasés; par M. A. Laveran.....	580
THERMOCIMIE. — Sur la chaleur de combustion de quelques dérivés hydronaphtaléniques; par M. Henri Leroux.....	384	— Influence des réactions physiologiques des Glossines sur le développement salivaire et la virulence des trypanosomes pathogènes; par M. E. Roubaud.....	729
THERMODYNAMIQUE. — Rapport sur un Mémoire de M. Schwärer, intitulé : « Sur les phénomènes thermiques de l'atmosphère »; par M. E. Bouty.....	362	— Précisions relatives aux phénomènes morphologiques du développement des trypanosomes chez les Glossines; par M. E. Roubaud.....	1156
— Errata relatifs à cette Communication.	578	TUBERCULOSE. — Sur les réactions de précipitation des sérums de tuberculeux et des sérums d'animaux hyperimmunisés contre la tuberculose en présence de tuberculines; par MM. A. Calmette et L. Massol....	285
— Equilibre osmotique de deux phases fluides; par M. L. Gay.....	612	— Sur la résorption des bacilles tuberculeux chez les Bovidés à la suite de l'injection des mélanges de sérums d'animaux hyperimmunisés et de bacilles cultivés en série sur bile de bœuf; par MM. A. Calmette et C. Guérin.....	32
— Sur l'équilibre osmotique de deux phases fluides; par M. L. Gay.....	754	— Héredotuberculose matérielle; expérimentale; par MM. Landouzy et Laederich.....	707
— Sur l'interprétation mécanique du principe de Carnot-Clausius. Cas d'une transformation compensée; par M. L. Décombe.....	1044	— La tuberculose mésentérique occulte réalisée expérimentalement chez le chien; par M. P. Chaussé.....	828
— Sur la mécanique des phénomènes irréversibles; par M. R. Marcelin..	1052	— L'inhalation de matière tuberculeuse bovine produit chez le bœuf, à dose infinitésimale, de la tuberculose thoracique primitive; par M. P. Chaussé.....	1009
TOXIQUES. — Venin de cobra et curare par M. Maurice Arthus.....	91	Voir <i>Ultraviolet.</i>	
— Augmentation de la sensibilité des animaux à l'urohypotensine par l'injection préalable ou le mélange à cette toxine de l'extract du cerveau d'un animal tué par l'urohypotensine (anaphylaxie primitive immédiate); par MM. J.-E. Abélous et E. Bardier.....	88		
— A propos de la toxicité de quelques composés minéraux et organiques			

U

ULTRAVIOLET. — Action des rayons ultraviolets sur certains hydrates de carbone; par MM. Henri Bierry, Victor Henri et Albert Ranc.....	316	de la vie; par M. Paul Becquerel....	86
— L'action abiotique de l'ultraviolet et l'hypothèse de l'origine cosmique		— Action abiotique des rayons ultraviolets d'origine chimique; par MM. E. Tassilly et R. Cambier....	342
		— Nouvelles recherches sur la stérilisation de grandes quantités d'eau par	

	Pages.		Pages.
les rayons ultraviolets; par MM. <i>Victor Henri, A. Helbronner et Max de Recklinghausen</i>	677	<i>bain, Cl. Scal et A. Feige</i>	770
— Action des rayons ultraviolets sur les bacilles tuberculeux et sur la tuberculine; par M ^{me} <i>V. Henri-Cernovodeanu</i> , MM. <i>Victor Henri et V. Baroni</i>	724	— Action des rayons ultraviolets sur les plantes à coumarine, et quelques plantes dont l'odeur provient de glucosides dédoublés; par M. <i>Pougnel</i>	566
— Stérilisation des grandes masses d'eau par l'ultraviolet; par MM. <i>Ur-</i>		Voir <i>Gélatine, Photochimie</i> .	
		URINE. — Voir <i>Chimie physiologique, Sérums, Toxiques</i> .	

V

VISCOSITÉ. — Voir <i>Hydrodynamique</i> .		<i>Moreau et E. Vinet</i>	1147
VERS. — Rôle de la chitine dans le développement des Nématodes parasites; par MM. <i>Jammes et Martin</i> ..	250	VINS. — Nouvelles recherches sur les vins amers et la fermentation acrylique de la glycérine; par M. <i>E. Voisenet</i>	518
VIGNE. — Sur les traitements insecticides en Viticulture; par MM. <i>L. Moreau et E. Vinet</i>	1068	Voir <i>Chimie analytique</i> .	
— L'arséniate de plomb en Viticulture et la consommation des raisins frais et des raisins secs; par MM. <i>L.</i>		VOIX. — Sur la fatigue musculaire dans le chant; par MM. <i>Melchissédéc et Frossard</i>	1073

Z

ZOOLOGIE.

Voir <i>Anatomie, Annélides, Célacé, Cœlentérés, Crustacés, Histologie,</i>		<i>Insectes, Mammifères, Mollusques, Muséum, Parasites, Pathologie animale, Poissons, Toxiques, Trypanosomes, Vers.</i>	
---	--	---	--

TABLE DES AUTEURS.

A

MM.	Pages.	MM.	Pages.
ABELOUS (J.-E.) et BARDIER (E.). — Augmentation de la sensibilité des animaux à l'urohypotensine par l'injection préalable ou le mélange à cette toxine de l'extrait du cerveau d'un animal tué par l'urohypotensine (anaphylaxie primitive immédiate)	88	riz vivace au Sénégal.....	1388
— Essai d'immunisation des animaux contre l'urohypotensine; action antitoxique du sérum des animaux immunisés.....	341	ANCEL (P.) et BOUIN (P.). — Sur la nature lipéidienne d'une substance active sécrétée par le corps jaune des Mammifères.....	1391
ABRAHAM (H.) et VILLARD (P.). — Sur l'existence de deux potentiels explosifs; réponse à une Note récente de M. <i>Amaduzzi</i>	177	ANDRAULT (G.-A.). — Méthode graphique et rapide de mesure du glissement des moteurs d'induction...	941
— Sur les potentiels explosifs.....	269	ANDRÉ (DÉSIRÉ) prie l'Académie de le compter parmi les candidats au siège d'Académicien libre, vacant par le décès de M. <i>E. Rouché</i>	565
ACHALME et BRESSON. — Méthode pour la détermination de l'unité ou de la pluralité des diastases dans un liquide.....	1369	— Est présenté en seconde ligne pour la place d'Académicien libre, vacante par suite du décès de M. <i>E. Rouché</i>	842
AGULHON (HENRI). — Accoutumance du maïs au bore.....	1382	— Prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place d'Académicien libre, vacante par le décès de M. <i>J. Tannery</i>	1104
ALEZAIS et PEYRON. — Sur les phénomènes nucléaires de la sécrétion dans le lobe glandulaire de l'hypophyse humaine.....	94	ANDRÉ (E.). — Cétones acétyléniques.....	75
AMADUZZI (L.). — Sur la variation de l'aspect de la décharge avec la variation de la distance explosive..	140	ANDRÉ (G.). — Sur la conservation des matières salines pendant le cours de la végétation d'une plante annuelle.....	1378
AMANN et ROZET (CL.). — Eclipse totale de Lune du 16 novembre 1910 observée à Aoste (Italie).....	1104	ANDOYER. — Le prix Jérôme Ponti lui est décerné.....	1276
AMARD (JULES.). — Une singularité dans le fonctionnement de la machine humaine.....	680	ANTHIAUME et SOTTAS. — Un encouragement leur est attribué dans le concours du prix Binoux (Histoire des Sciences).....	1258
— Mise en marche de la machine humaine.....	892	ANTONIADI (E.-M.), BALDET (F.) et QUENISSET (F.). — Sur l'occultation de η Gémeaux par la planète Vénus.....	366
— Sur la loi de la dépense postérieure au travail.....	952	ARNODIN. — Le pont de la Cassagne (système Gisclard).....	855
AMBARD (L.) et PAPIN (E.). — Le prix Godard (Médecine et Chirurgie) leur est décerné.....	1235	ARSONVAL (D'). — Remarques à propos d'une Communication de M. <i>Doyen</i> intitulée « Réalisation de la transthermie sans altération des tissus normaux par le bain thermo-électrique »	169
AMMANN (P.). — Sur l'existence d'un		— Le deuxième Congrès international de la répression des fraudes. Pré-	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
sentation du Compte rendu de ses travaux.....	700	AUDIBERT. — Le prix fondé par M ^{me} la Marquise de Laplace lui est décerné.....	1276
— Fait hommage à l'Académie de la « Monographie sur l'état actuel de l'industrie du froid en France ».....	967	AUDIBERT et WEILL (HENRI). — Une partie du prix Félix Rivot leur est attribuée.....	1276
— Rapport sur le concours du prix Lonchampt.....	1264	AUGER (V.). — Sur le manganate de sodium et ses hydrates.....	69
ARTHUS (MAURICE). — Venin de cobra et curare.....	91	AUSTERWEIL (G.) et COCHIN (G.). — Sur certaines causes des odeurs géraniques.....	440
— Le prix Philipeaux (Physiologie) lui est décerné.....	1246	AUTONNE (LEON). — Sur les groupes commutatifs et pseudo-nuls des quantités hypercomplexes.....	1113
ATHANASIU (J.). — Sur le mécanisme fonctionnel des fibres musculaires lisses et striées.....	569	AVEBURY (LORD) est élu correspondant pour la section d'Anatomie et Zoologie, en remplacement de M. Ray Lankester, élu associé étranger.....	968
ATHANASIU (J.) et DRAGOIU (J.). — Association des éléments élastiques et contractiles dans les muscles lisses et striés.....	551	AYNAUD. — Une citation lui est accordée dans le concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1230
AUDEBEAU BEY. — Sur les expériences effectuées par l'Administration des domaines de l'Etat égyptien, en vue de déterminer l'influence de la nappe souterraine du Delta sur la culture du coton.....	335		

B

BACHELIER (LOUIS). — Mouvement d'un point ou d'un système matériel soumis à l'action de forces dépendant du hasard.....	852	Vénus.....	366
BACKE (A.). — Recherches sur l'isomaltol.....	78	BALENSI et RODER. — Une partie du prix Félix Rivot leur est attribuée.....	1277
BAILLAUD (B.) est élu membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats au poste d'associé étranger vacant par le décès de M. Robert Koch.....	35	BARBIERI (N.-A.). — Sur la non-existence de lécithines libres ou combinées dans le jaune d'œuf....	405
— Présente à l'Académie les Volumes XXVI, XXVII et XXVIII des « Mémoires de l'Observatoire de Paris ».....	287	BARBILLION. — Le prix Hébert (Physique) lui est décerné.....	1201
— Remarque au sujet de la Communication de M. Gonnessiat relative à la comète de d'Arrest.....	511	— Une médaille Berthelot lui est décernée.....	1258
— Rapports sur les concours : du prix Pierre Guzman (Astronomie).....	1187	BARDIER (E.) et ABELOUS (J.-E.). — Augmentation de la sensibilité des animaux à l'urohypotensine par l'injection préalable ou le mélange à cette toxine de l'extrait du cerveau d'un animal tué par l'urohypotensine (anaphylaxie primitive immédiate).....	88
— Du prix Leconte.....	1259	— Essai d'immunisation des animaux contre l'urohypotensine ; action antitoxique du sérum des animaux immunisés.....	341
BAINIER (GEORGES). — Le prix Montagne (Botanique) lui est décerné.....	1216	BARONI (V.), HENRI-CERNOVO-DEANU (M ^{me} V.) et HENRI (VICTOR). — Action des rayons	

TABLE DES AUTEURS.

1441

MM.	Pagès.	MM.	Pagès.
ultraviolets sur les bacilles tuberculeux et sur la tuberculine.....	724	de l'origine cosmique de la vie.....	86
BARRE. — Sur la décomposition du sulfate de thorium par l'eau.....	70	BELLOT (A.). — Une partie du prix Binoux (Géographie) lui est attribuée.....	1193
— Sur le sulfate de thorium.....	231	BERARD (LÉON). — Une citation lui est accordée dans le concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1230
— Sur les sulfates doubles formés par les sulfates de lanthane et de cérium avec les sulfates alcalins.....	871	BERGER (E.). — Sur le tétranitrométhane.....	813
BASSOT. — Sur la Mission géodésique de l'Equateur.....	353	BERNARD (NOËL). — Une partie du prix Saintour lui est attribuée.....	1265
— Sur la comète de Halley.....	789	BERNARD et MOUGIN. — Sur la stratification des névés et de la glace dans les régions élevées des bassins d'alimentation des glaciers.....	1083
BAUER (EDMOND) et MOULIN (MARCEL) — Le bleu du ciel et la constante d'Avogadro.....	864	BERNSTEIN (SERGE). — Sur les équations de la Mécanique et du calcul des variations.....	48
BAUME (GEORGES) et CARDOSO (ETTORE). — Constantes critiques de l'acétylène et du cyanogène.....	141	— Sur les équations du calcul des variations.....	195
— Errata relatifs à cette Communication.....	352	— Sur une généralisation des théorèmes de Liouville et de M. Picard.....	636
BAUME (GEORGES) et PERROT (F.-LOUIS). — Courbes de fusibilité des mélanges gazeux; combinaisons de l'oxyde de méthyle et de l'alcool méthylique avec le gaz ammoniac.....	528	BERTHEAUME (J.). — Sur le dosage des méthylamines mélangées dans une grande masse d'ammoniaque.....	146
BAYEUX (RAOUL). — Expériences faites au mont Blanc en 1909, sur les variations de la glycémie et de la glycolyse hématique à la très haute altitude.....	449	BERTHELOT (DANIEL) et GAUDECHON (HENRI). — Sur le mécanisme des réactions photochimiques et la formation des principes végétaux; décomposition des solutions sucrées.....	395
BEAUCHAMP (PAUL). — Sur une Grégarine nouvelle du genre <i>Porospora</i>	997	— Décomposition photochimique des alcools, des aldéhydes, des acides et des cétones.....	478
BEAULARD (P.). — Sur l'absorption électrique exercée par quelques alcools.....	55	— Principaux types de photolyse des composés organiques par les rayons ultraviolets.....	1349
BECQUEREL (ANTOINE-HENRI). — M. le Ministre de l'Instruction publique adresse ampliation du Décret autorisant l'Académie à accepter le legs fait à son profit par M. Antoine-Henri Becquerel.....	967	BERTIN (E.). — De l'arrêt des navires à vapeur, soit par stoppage, soit par renversement de marche de la machine.....	559
BECQUEREL (JEAN). — Sur la phosphorescence polarisée et sur la corrélation entre le polychroïsme de phosphorescence et le polychroïsme d'absorption.....	859	— Soumet au jugement de l'Académie un Mémoire de M. Doyère intitulé : « Etude sur la flexion d'une lame ou d'un anneau minces soumis à des forces quelconques : Application au cas des couples d'un navire ».....	794
— Sur le renversement des bandes de phosphorescence.....	981	— Fait hommage à l'Académie d'un Ouvrage intitulé : « La Marine moderne. Ancienne histoire et questions neuves ».....	1027
— Sur l'effet magnéto-optique de sens positif présenté par les bandes de phosphorescence du rubis et de l'émeraude et sur les relations entre l'émission et l'absorption dans un champ magnétique.....	1344	— Rapport sur le concours du prix extraordinaire de la Marine.....	1184
BECQUEREL (PAUL). — L'action abiotique de l'ultraviolet et l'hypothèse			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
BERTRAND (GABRIEL). — Observations à propos d'une Note relative à l'action du ferment bulgare sur les matières protéiques.....	1161	Bonaparte.....	37
BERTRAND (GABRIEL) et COMPTON (A.). — Sur l'individualité de la cellase et de l'émulsine.....	402	BLIN (E.). — Une mention lui est accordée dans le concours du prix Montyon (Statistique).....	1252
— Influence de la température sur l'activité de la cellase.....	1076	BLOCH (EUGÈNE). — Sur l'action d'un champ magnétique sur la décharge électrique.....	808
BERTRAND (GABRIEL) et WEISWEILLER (G.). — Recherches sur la constitution du vicianose : hydrolyse diastasique.....	325	BLONDEL (ANDRÉ) prie l'Académie de le compter au nombre des candidats à la place d'Académicien libre, vacante par le décès de M. Jules Tannery.....	912
— Sur la constitution du vicianose et de la vicianine.....	884	BLUTEL (E.). — Sur l'application de la méthode d'approximation de Newton à la résolution approchée des équations à plusieurs inconnues.....	1109
BERTRAND (PAUL). — Caractères généraux des stipes d' <i>Asterochlæna laxa</i> Stenzel.....	1088	BODROUX (F.). — Action de quelques éthers-sels d'acides monobasiques gras sur le dérivé monosodé du cyanure de benzyle.....	234
BESSON (A.) et FOURNIER (L.). — Réduction du chlorure de phosphore par l'hydrogène sous l'influence de l'effluve électrique.....	876	— Action de quelques éthers-sels sur le dérivé monosodé du cyanure de benzyle.....	1357
— Sur les composés bromés et hydrobromés du silicium.....	1055	BOERLAGE (G.-D.). — Essai sur le « vol à vortex ».....	1027
BESSON (LOUIS). — Observations de l'arc bitangent supérieur du halo de 46°.....	693	BOHR (HARALD). — Sur la convergence des séries de Dirichlet.....	375
— Errata relatifs à cette Communication.	910	BONAPARTE (LE PRINCE ROLAND). — est délégué par l'Académie au deuxième Congrès du Froid à Vienne, en octobre 1910.....	583
BÉTANT a collaboré à un Ouvrage auquel une partie du prix Bellion (Médecine et Chirurgie) est attribuée.	1238	— Rapports sur les concours du prix Tchihatchef (Géographie).....	1190
BÉYS (C.). — Nouvelle méthode de dosage de la glycérine dans les vins.....	80	— Du prix Montyon (Statistique)....	1252
BIERRY (H.). — Une partie du prix Barbier (Médecine et Chirurgie) lui est attribuée.....	1230	BONGRAND (J.-CH.) et MOUREU (CHARLES). — Composés propioniques. Cyanacétylène C ³ NH.....	946
BIERRY (HENRI), HENRI (VICTOR) et RANC (ALBERT). — Action des rayons ultraviolets sur certains hydrates de carbone.....	316	BONNEROT (S.) et CHARPY (G.). — Sur la réduction de l'oxyde de fer par le carbone solide.....	644
BIGOURDAN (G.) fait hommage d'une brochure intitulée : « Les distances des astres et particulièrement des étoiles fixes. Catalogue des parallaxes stellaires ».....	610	BONNIER (GASTON). — Rapports sur les concours : du prix de Coincy (Botanique).....	1218
— Rapport sur le concours du prix Valz (Astronomie).....	1188	— Du prix de la Fons-Mélicocq (Botanique).....	1218
BLANQUIES (M ^{lle} L.). — Sur les constituants de la radioactivité induite de l'actinium.....	57	BORDET (JULES). — Un prix Bréant (Médecine et Chirurgie) lui est décerné.....	1233
BLARINGHEM adresse un Rapport sur les Travaux exécutés à l'aide de la subvention accordée sur le Fonds		BORNET est élu membre de la Commission administrative pour 1911....	1104
		BORRELLY. — Observations de la comète 1910 d Metcalf, faites à l'Observatoire de Marseille, au cher-	

TABLE DES AUTEURS.

1443

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— cheur de comètes.....	465	BOURDIER DE BEAUREGARD (Cré-	
— Observations de la nouvelle comète		pin). — Une partie du prix Binoux	
de Cerrulli faites à l'Observatoire		(Géographie) lui est attribuée....	1193
de Marseille au chercheur de co-		BOURGEOIS (R.). — Sur le mouve-	
mètes.....	1030	ment diurne du sommet de la tour	
— Observations de la comète Faye-		Esprit.....	466
Cerrulli, faites à l'Observatoire de		— Comparaison de deux pendules astro-	
Marseille, au chercheur de comètes.	1106	nomiques à l'aide de signaux élec-	
BOSLER (J.) et DESLANDRES (H.).		triques transmis par un câble	
— Sur les apparences présentées		sous-marin à très longue portée....	583
par la queue de la comète de Halley		BOURGET. — Observation de l'éclipse	
lors du passage du 19 mai dernier..	265	totale de Lune du 16 novembre 1910,	
BOSLER (J.) et PEROT (A.). — Sur la		faite à l'Observatoire de Marseille..	917
théorie de la luminescence de l'arc		BOURQUELOT (Em.) et BRIDEL	
au mercure dans le vide.....	216	(M.). — Sur un sucre nouveau, le	
BOST (F.) adresse une Note intitulée :		verbascose, retiré de la racine de	
« De l'influence du sexe sur la coa-		Molène.....	760
gulation du sang chez le chien »....	350	BOURQUELOT (Em.) et FICHTEN-	
BOUCHARD est élu membre d'une		HOLZ (M ^{lle} A.). — Sur la pré-	
Commission qui devra présenter		sence d'un glucoside dans les feuilles	
une liste de candidats au siège		de poirier et sur son extraction....	81
d'Académicien libre, vacant par le		BOUSSAC (JEAN). — Les grands phé-	
décès de M. E. Rouché.....	707	nomènes de recouvrement dans les	
— Rapport sur le concours du prix Mon-		Alpes maritimes italiennes et la	
tyon (Médecine et Chirurgie).....	1227	« fenêtre » de Castelvecchio.....	1163
— Notice nécrologique sur <i>Ernest von</i>		BOUSSINESQ (J.). — Sur l'applicabilité	
<i>Leyden</i>	628	probable, aux rayons ou courants	
— M. le Président exprime les sentiments		cathodiques, du principe de la con-	
de l'Académie à l'occasion de l'incen-		stance de la masse.....	5
die de l'Exposition universelle de		— Rapport sur le concours du prix	
Bruxelles, de l'accident de chemin		Fourneyron (Mécanique).....	1183
de fer de Saujon et du succès de		— M. le Président annonce à l'Acadé-	
nos aviateurs de l'Est. Il se fait l'in-		mie qu'en raison des fêtes de l'As-	
terprète des regrets de l'Académie		somption la séance du lundi 15 est	
à la suite de la mort de M. L. Olivier,		remise au mardi 16 août.....	413
directeur de la « Revue générale		BOUTY (E.). — Rapport sur un Mé-	
des Sciences ».....	463	moire de M. <i>Schwærer</i> , intitulé	
— M. le Président se fait l'interprète		« Sur les phénomènes thermiques	
des sentiments de l'Académie à l'oc-		de l'atmosphère ».....	362
casion de la mort de M ^{me} Pasteur		— Errata relatifs à cette Communication.	578
et de la traversée des Alpes en aéro-		— Rapport sur le concours du prix	
plane.....	579	Hébert (Physique).....	1201
BOUGAULT (J.). — Une partie du		BOUVIER (E.-L.). — Les Pycnogonides	
prix Jecker (Chimie) lui est attri-		à cinq paires de pattes recueillis par	
bue.....	1206	la Mission antarctique Jean Charcot	
— Une médaille Berthelot lui est		à bord du <i>Pourquoi-Pas?</i>	26
décernée.....	1258	— Rapport sur le concours du prix	
BOUIN (P.) et ANCEL (P.). — Sur la		Thore (Anatomie et Zoologie).....	1224
nature lipoidienne d'une substance		BRESSON. — Sur l'existence d'une	
active sécrétée par le corps jaune		méthylglucose spécifique dans la	
des Mammifères.....	1391	levure de bière.....	485
BOULY DE LESDAIN (MAURICE). —		BRESSON et ACHALME. — Méthode	
Le prix de la Fons-Mélicocq (Bo-		pour la détermination de l'unité ou	
tanique) lui est décerné.....	1219	de la pluralité des diastases dans un	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
liquide	1369	tion physiologique des bases organiques.....	1151
BRETEAU (PIERRE). — Hydrogénations en présence de palladium. Applications au phénanthrène....	1368	BROGLIE (MAURICE DE). — Sur la présence exclusive dans les gaz issus de certaines flammes hydrogénées d'ions tout à fait analogues (comme mobilité) à ceux que produisent les rayons Röntgen.....	67
BRICARD (R.). — Au sujet d'une réclamation de priorité de M. E. Study.	293	BRONIEWSKI (WITOLD). — Le prix Alhumbert (Chimie) lui est décerné.	1215
BRIDEL (M.) et BOURQUELOT (EM.). — Sur un sucre nouveau, le verbascose, retiré de la racine de Mollène.....	760	— Une médaille Berthelot lui est décernée.....	1258
BRILLOUIN (MARCEL). — Mouvement discontinu de Helmholtz. Obstacles courbes	931	BRUMPT (EMILE). — Le prix Savigny (Anatomie et Zoologie) lui est décerné.....	1224
— Prie l'Académie de le compter parmi les candidats à la place vacante, dans la section de Physique, par le décès de M. D. Gernez.....	1332	BRUNEL. — Une partie du prix Cahours (Chimie) lui est attribuée....	1211
BRINER (E.) et WROCZYNSKI (A.). — Action de la pression et de la température sur le cyanogène.....	314	BRUNHES (B.). — Sur les courants telluriques.....	409
BRIQUET (A.). — Sur la succession des cycles d'érosion dans la région gallo-belge.....	172	— Le prix Houlevigie lui est décerné.	1276
— Sur la genèse des formes du relief dans la région gallo-belge.....	348	BUGUET (ABEL). — Cryoscopie des naphtylaminés et composés d'addition.....	312
— Sur l'existence d'une pénéplaine fossile d'âge récent dans la région gallo-belge et sur l'origine du réseau hydragraphique actuel.....	658	BUISSON (H.) et FABRY (Ch.). — Sur l'arc électrique dans une atmosphère à faible pression.....	223
BRISSEMORET (A.) et JOANIN (A.). — Contribution à l'étude de l'ac-		BUSIGNIES. — Sur quelques composés cycliques éthyléniques à fonction éther-oxyde et sur leurs dérivés bromés.....	515

C

CAILLETET est élu membre d'une Commission qui devra présenter une liste de candidats au siège d'Académicien libre, vacant par le décès de M. E. Rouché.....	707	Action abiotique des rayons ultraviolets d'origine chimique.....	342
CALMETTE (A.) et GUÉRIN (C.). — Sur la résorption des bacilles tuberculeux chez les Bovidés à la suite de l'injection des mélanges de sérums d'animaux hyperimmunisés et de bacilles cultivés en série sur bile de bœuf.....	32	CAMPBELL (WILLIAM-WALLACE). — La médaille Janssen (Astronomie) lui est décernée.....	119b
CALMETTE (A.) et MASSOL (L.). — Sur les réactions de précipitation des sérums de tuberculeux et des sérums d'animaux hyperimmunisés contre la tuberculose en présence de tuberculines.....	285	CARDOSO (ETTORE) et BAUME (GEORGES). — Constantes critiques de l'acétylène et du cyanogène....	141
CAMBIER (R.) et TASSILLY (E.). —		— Errata relatifs à cette Communication.	352
		CARLE. — Une mention très honorable lui est accordée dans le concours du prix Godard (Médecine et Chirurgie).....	1235
		CARNOT (ADOLPHE). — Rapport sur le concours du prix Montyon (Statistique).....	1254
		CARPENTIER est élu membre d'une Commission qui devra présenter une liste de candidats au siège	

TABLE DES AUTEURS.

1445

MM.	Pages.	MM.	Pages.
d'Académicien libre, vacant par le décès de M. E. Rouché.....	707	CHATELU (J.). — Observations de la comète Metcalf, faites à l'observatoire de Paris, à l'équatorial de la tour de l'Ouest (0 ^m ,305 d'ouverture).....	466
— Présente à l'Académie le Chronophone de M. Gaumont.....	1324	CHATIN (JOANNES). — Sur les variations de structure de la sclérotique chez les Vertébrés.....	185
CARRÉ (P.). — Recherches sur la fixation du trioxyméthylène par les dérivés magnésiens des homologues du bromure de benzyle.....	149	— Sur la bague scléroticale postérieure des oiseaux.....	509
CARTAN (E.). — Les développables isotropes et la méthode du trièdre mobile.....	919	— Rapport sur le concours du prix Savigny (Anatomie et Zoologie)...	1222
CARVALLO (J.). — Purification électrique et conductibilité électrique de l'anhydride sulfureux liquéfié...	717	CHATTON (EDOUARD). — Sur l'existence de Dinoflagellés parasites célomiques. Les <i>Syndinium</i> chez les Copépodes pélagiques.....	654
CARVALLO prie l'Académie de le compter au nombre des candidats à la place d'académicien libre, vacante par le décès de M. Jules Tannery..	912	CHAUSSE (P.). — La tuberculose mé-sentérique occulte réalisée expérimentalement chez le chien.....	828
CAYEUX (L.). — Sur l'existence de calcaires phosphatés à Diatomées, au Sénégal.....	108	— L'inhalation de matière tuberculeuse bovine produit chez le bœuf, à dose infinitésimale, de la tuberculose thoracique primitive.....	1009
CEPÈDE (CASIMIR). — Perfectionnement du microscope binoculaire augmentant l'éclairement des objets observés.....	948	CHAUVEAU. — Rapport sur le concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1229
CHABERT (DE) et GALLOIS. — Un prix Montyon (Statistique) lui est décerné.....	1252	CHAUVEAUD (G.). — Le prix Bordin (Sciences physiques) lui est décerné.	1222
CHANTEMESSE (A.) prie l'Académie de vouloir bien le compter au nombre des candidats à la place d'Académicien libre vacante par le décès de M. Jules Tannery.....	969	CHAUVENET (Ed.). — Sur les combinaisons du chlorure de thorium avec l'ammoniac.....	387
CHARON (E.) et MAHLER (P.). — Errata relatifs à une Communication du 13 juin 1910 intitulée « Examen de liquides dégagés par l'action de l'air sur la houille, etc. ».....	264	CHAVIGNY. — Une partie du prix du baron Larrey (Médecine et Chirurgie) lui est attribuée.....	1236
CHARPY (GEORGES). — Sur la « maladie de l'écrouissage » dans l'acier.	389	CHAZY (JEAN). — Sur une équation différentielle du troisième ordre qui a ses points critiques fixes.....	203
CHARPY (G.) et BONNEROL (S.). — Sur la réduction de l'oxyde de fer par le carbone solide.....	644	CHERTIER (GEORGES) et NICOLARDOT (PAUL). — Sur les éthers nitreux de la cellulose.....	719
CHARRON (F.). — Modifications apportées par l'air dans le frottement de glissement entre corps solides.....	1047	CHESNEY (F.), ROUX (E.) et MONIER (F.). — Une partie du prix Saintour lui est attribuée.....	1165
CHATANAY (J.). — Sur une anomalie remarquable de <i>Zonabris variabilis</i> v. <i>Sturmi</i> (Coléoptères Vésicants)...	1001	CHEVALIER (Aug.). — Sur une nouvelle Légumineuse à fruits souterrains cultivée dans le Moyen-Dahomey (<i>Voandzeia Poissoni</i>).....	84
CHATELET (A.). — Sur quelques applications du calcul des Tableaux à la théorie des ordres d'entiers algébriques.....	925	— Nouveaux documents sur le <i>Voandzeia Poissoni</i> A. Clerc (<i>Kerstingiella geocarpa</i> Harms).....	1374
		CHOFARDET (P.). — Observations de la comète Cerulli (1910 c) faites à l'Observatoire de Besançon, avec l'équatorial coudé.....	851

MM.	Pages.	MM.	Pages.
CHOPIN (MARCEL). — La mesure absolue des courants de grande intensité	1037	nouvelle	369
CLAUDE (GEORGES). — Sur la préparation de l'argon	752	— Etude d'une touffe ou bouffée de la comète de Halley	369
— Sur les tubes luminescents au néon ..	1123	COMPTON (A.) et BERTRAND (GABRIEL). — Sur l'individualité de la cellase et de l'émulsine	402
CLAUDE, FERRIÉ et DRIENCOURT. — Comparaisons téléphoniques et radiotélégraphiques des chronomètres par la méthode des coïncidences entre Paris et Brest	935	— Influence de la température sur l'activité de la cellase	1076
CLAUSMANN (P.) et GAUTIER (ARMAND). — Action du fer et de ses oxydes, au rouge, sur l'oxyde de carbone, application à quelques données géologiques	16	CONOR (A.), CONSEIL (E.) et NICOLLE (CHARLES). — Sur quelques propriétés du virus exanthématique	685
— Action des mélanges d'oxyde de carbone et d'hydrogène, ou d'acide carbonique et d'hydrogène, sur les oxydes de fer	355	CONSEIL (E.) et NICOLLE (CHARLES). — Reproduction expérimentale du typhus exanthématique chez le Macaque par inoculation directe du virus humain	258
COCHIN (G.) et AUSTERWEIL (G.). — Sur certaines causes des odeurs géraniques	440	— Données expérimentales nouvelles sur le typhus exanthématique	454
COGGIA. — Occultation de η Gémeaux par Vénus, observée à l'Observatoire de Marseille	371	— Propriétés du sérum des malades convalescents et des animaux guéris de typhus exanthématique	598
— Observations de la comète d 1910 (Metcalf, 9 août 1910), faites à l'Observatoire de Marseille (équatorial d'Eichens de $0^m,26$ d'ouverture) ..	465	CONSEIL (E.), NICOLLE (CHARLES) et CONOR (A.). — Sur quelques propriétés du virus exanthématique ..	685
— Observations de la nouvelle planète Cerulli (KU) 1910, faites à l'Observatoire de Marseille (équatorial d'Eichens, de $0^m,26$ d'ouverture) ..	747	COSTE (HIPPOLYTE). — Le prix de Coigny (Botanique) lui est décerné	1218
— Observation de la comète Cerulli (du 9 novembre) faite à l'Observatoire de Marseille (équatorial d'Eichens de $0^m,26$ d'ouverture)	852	COTTON (A.) et MOUTON (H.). — Mesure absolue de la biréfringence magnétique de la nitrobenzine	862
— Observations de la comète de Faye (e 1910 Cerulli, 9 novembre), faites à l'Observatoire de Marseille (équatorial d'Eichens de $0^m,26$ d'ouverture)	1030	COUPIN (HENRI). — De l'influence de diverses substances volatiles sur les végétaux supérieurs	1066
COLLIN (B.) et DUBOSCQ (O.). — Sur la reproduction sexuée d'un Protiste parasite des Tintinnides	340	COUYAT (J.). — Les roches sodiques du désert arabe	1138
COLLIN (EUGÈNE). — Détermination de la nature d'une mèche de lampe punique	246	COUYAT (J.) et FRITEL (P.-H.). — Sur la présence d'empreintes végétales dans le grès nubien des environs d'Assouan	961
COMAS SOLÀ (JOSÉ). — Découverte d'une petite planète, présumée		COWELL (P.-H.) et CROMMELIN (A.). — Le prix Lalande (Astronomie) leur est décerné	1187
		CROMMELIN (A.) et COWELL (P.-H.). — Le prix Lalande (Astronomie) leur est décerné	1187
		CURIE (M ^{me}) et DEBIERNE (A.). — Sur le radium métallique	523
		CUSCO (M ^{me}). — Une partie du prix Lannelongue lui est attribuée	1259

D

MM.	Pages.	MM.	Pages.
DADAY DE DÉES (EUGÈNE). — Sur un Phyllopode anostracé nouveau recueilli par l'Expédition antarctique du <i>Pourquoi-Pas?</i> sous la direction de M. Jean Charcot.....	688	lection « Les Savants du jour », entreprise par M. Ernest Lebon....	847
DANGEARD (P.-A.). — Sur deux organismes inférieurs rencontrés au Laboratoire de Roscoff.....	765	— Fait hommage à l'Académie de la deuxième édition d'un « Traité de Mathématiques générales »; par M. E. Fabry, Ouvrage dont il a écrit la Préface.....	967
— Sur une algue marine du Laboratoire de Concarneau.....	991	— Rapports sur les concours : du prix Lannelongue.....	1259
— L'action de la lumière sur la chlorophylle.....	1386	— Du prix Trémont.....	1259
DANIEL (LUCIEN). — Un Haricot vivace.....	890	— Du prix Gegner.....	1259
DANOIS (ÉDOUARD). — Sur l'organe à spermaceti du <i>Kogia breviceps</i> Blainv.....	690	— Du prix Jérôme Ponti.....	1273
DANTONY (E.) et VERMOREL (V.). — Des principes généraux qui doivent présider à l'établissement des formules insecticides.....	1144	— Du prix Houllevigue.....	1276
DARBOUX (GASTON). — Remarque sur une Communication de M. Demoulin intitulée : « Sur les familles de Lamé composées de surfaces possédant des points singuliers ».....	589	— M. le Secrétaire perpétuel présente les « Rapports préliminaires sur les Travaux exécutés dans l'Antarctique par la Mission commandée par M. le Dr Charcot, de 1908 à 1910 »..	37
— Présente le Tome XIV des « Travaux et Mémoires du Bureau international des Poids et Mesures ».....	580	— M. le Secrétaire perpétuel annonce à l'Académie que le Tome CXLIX des <i>Comptes rendus</i> (1909, second semestre) est en distribution au Secrétariat.....	413
— Est élu membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats à la place d'Associé étranger vacante par le décès de M. Robert Koch.....	35	— M. le Secrétaire perpétuel propose de nouvelles récompenses pour l'Aviation.....	579
— Présente la deuxième édition de ses « Leçons sur les systèmes orthogonaux et les coordonnées curvilignes ».....	629	— M. le Secrétaire perpétuel présente à l'Académie le Tome IX des « Observations faites à l'Observatoire d'Abbadia, en 1910, par MM. Verschaffel, Lahourcade, Beigbeder, Sorreguieta, Navarron, Exposito ».....	845
— Est élu membre d'une Commission qui devra présenter une liste de candidats à la place d'Académicien libre, vacante par le décès de M. E. Rouché.....	707	— M. le Secrétaire perpétuel annonce le décès de M. Angelo Mosso, Correspondant de l'Académie pour la Section de Médecine.....	968
— Est élu membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats à la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. Schiaparelli.....	793	— M. le Secrétaire perpétuel signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, les Ouvrages suivants : diverses publications du Ministère de la Guerre, du Ministère de l'Agriculture, de MM. Numa Rafin, G. Eiffel, L. Blaringhem, 37. — Le second fascicule du Tome III du « Traité de Physique », par M. O.-D. Chvolson, traduit par M. E. Davaux, 187. — Ecole Normale supérieure, 5 juin 1910. Inauguration du monument élevé à Pasteur. — The Newhaven mathematical Col-	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
loquium », by Eliakim Hastings Moore, Ernest Julius Wilczynski, Max Mason; 366. — Divers Ouvrages de M. E. Giovanni Celoria, de MM. E. van den Broeck, E.-A. Martel, E. Rahir et M. Léon Kerdirdjy, 566. — Divers Ouvrages de M. H.-G. van de Sande Bakhuyzen et de M. R.-A. Sampson, 583. — Le Tome I des Travaux du laboratoire central d'Electricité et un Ouvrage de M. E.-L. Trouessart, 664. — Divers Ouvrages de MM. J.-H. Maiden et Louis Fabry, 746. — Un Ouvrage de M. Emm. de Margerie; une Collection de brochures relatives au « Congrès du Froid », tenu à Vienne, 848. — Divers Ouvrages de MM. F.-G. Faraut, E. Fabry, Stanislas Meunier et de la Compagnie française des chemins de fer de l'Indo-Chine et du Yun-nan, 969. — Divers Ouvrages de MM. H. Andoyer, W. Nernst, H. Lecomte et Martin Ramström, 1104.		terprétation de la réduction dans le <i>Zoogonus nurus</i> Lss 459	
DARMOIS (G.). — Sur les correspondances à normales concourantes... 431		— Sur la coexistence de la division et d'une subdivision des chromosomes à l'état quiescent 995	
DARZENS (G.) et ROST (H.). — Synthèse de cétones dans la série tétrahydroaromatique 758		DÉJERINE (J.) et THOMAS (ANDRÉ). — Un prix Montyon (Médecine et Chirurgie) leur est décerné 1226	
DARZENS (G.). — Nouvelle méthode de préparation des éthers glycidiques 883		DELACHANAL (B.) et GUILLEMIN (G.). — Recherche sur les gaz occlus contenus dans les alliages du cuivre 881	
DASTRE. — Rapports sur les concours du prix Barbier (Médecine et Chirurgie) 1230		DELAGE (YVES) est élu membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats à la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. <i>Schiaparelli</i> 793	
— Du prix Dugaste (Médecine et Chirurgie) 1240		— Fait hommage à l'Académie de la 12 ^e année (1907) de l'« Année biologique » 967	
— Du prix Montyon (Physiologie expérimentale) 1242		DE LAUNAY (L.) et URBAIN (G.). — Sur la métallogénie des blendes et des minéraux qui en dérivent 110	
— Du prix Philipeaux (Physiologie) ... 1248		DELAUNEY adresse une Note intitulée « Un principe nouveau pour les tremblements de terre » 623	
— Du prix Lonchamp 1264		DELCOURT (AMÉDÉE) et GUYENOT (EMILE). — De la possibilité d'étudier certains Diptères en milieu défini.. 255	
DAVID. — Méthode d'analyse des corps gras par séparation des acides gras concrets d'avec les acides liquides.. 756		DELÉPINE (MARCEL). — Action de la pyridine sur les iridodisulfates... 878	
DEBIERNE (A.) et CURIE (M ^{me}). — Sur le radium métallique 523		DEMOULIN (A.). — Sur les familles de Lamé composées de surfaces possédant des points singuliers 587	
DECOMBE (L.). — Sur l'interprétation mécanique du principe de Carnot-Clausius. Cas d'une transformation compensée 1044		— Sur certains couples de systèmes triple-orthogonaux 796	
DENIGÈS (GEORGES). — Nouvelle réaction de la eupréine 1354		— Errata relatifs à une Communication du 3 janvier 1910 intitulée : « Sur la transformation de Ribaucour » .. 116	
DEHORNE (ARMAND). — Nouvelle in-		— Errata relatifs à une Communication du 17 janvier 1910 intitulée : « Sur les systèmes et congruences K »... 116	
		DEMOUSSY (E.) et MAQUENNE (L.). — Sur la toxicité de quelques sels à l'égard des feuilles vertes 178	
		DENET (J.) et MAHLER (P.). — Sur la présence d'une petite quantité d'oxyde de carbone dans l'atmosphère des mines de houille 645	
		DENJOY (ARNAUD). — Continu et discontinu 138	
		DENIGÈS (GEORGES). — Nouvelles réactions de la morphine 1062	
		DEPRAT (J.). — Sur la répartition	

TABLE DES AUTEURS.

1449

MM.	Pages.	MM.	Pages.
géographique des différents étages reconnus au Yun-nan (Mission géologique 1909-1910).....	776	ques et contractiles dans les muscles lisses et striés.....	551
— Sur la tectonique du Yun-nan.....	902	DRIENCOURT (L.) et FAVÉ (L.). — Observations de marées faites au large dans la Manche et la mer du Nord.....	803
— L'activité séismique dans le Yun-nan méridional en 1909.....	1011	DRIENCOURT, CLAUDE et FERRIÉ. — Comparaisons téléphoniques et radiotélégraphiques des chronomètres par la méthode des coïncidences entre Paris et Brest.....	935
DEPRAT (J.) et MANSUY (H.). — Résultats stratigraphiques généraux de la Mission géologique du Yun-nan.....	572	DROUIN DE BOUVILLE (DE) et MERCIER (L.). — Apparition de la furunculose en France.....	337
DESLANDRES (H.). — Sur les propriétés des filaments polaires du Soleil.....	413	DUANE (WILLIAM). — Sur une méthode photographique d'enregistrement des particules α	228
— Est élu membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats à la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. Schiaparelli.....	793	— Sur le dégagement de chaleur dans un mélange de radium et d'un sel phosphorescent.....	379
— Rapport sur le concours de la médaille Janssen (Astronomie).....	1189	— Sur l'énergie des rayons du radium.....	471
DESLANDRES (H.) et BOSLER (J.). — Sur les apparences présentées par la queue de la comète de Halley lors du passage du 19 mai dernier.....	265	DUBOSCQ (O.) et COLLIN (B.). — Sur la reproduction sexuée d'un Parasite des Tintinnides.....	340
DEVOS a collaboré à un Ouvrage auquel une partie du prix Bellion (Médecine et Chirurgie) est attribuée....	1238	DUCLAUX (J.). — Mélanges réfrigérants.....	715
DIENES (PAUL). — Sur un problème d'Abel.....	294	DUCRETET (F.) et ROGER (E.). — Appareil pour la réception de l'heure à domicile et à bord des navires par la télégraphie sans fil.....	53
— Errata relatifs à cette Communication.	490	DUFOUR (A.). — Sur la rotation de l'arc à mercure dans un champ magnétique. Observations du phénomène de Doppler.....	60
DONDER (TH. DE). — Sur le théorème de Poisson et sur les invariants différentiels de Lie.....	371	— Le prix Hugues (Physique) lui est décerné.....	1202
DOUMER (E.). — Epilepsie et constipation.....	1403	— Une médaille Berthelot lui est décernée.....	1258
DOUVILLÉ (HENRI). — Sur la formation du limon des plateaux.....	630	DUPARC (LOUIS) et PAMPHIL (GEORGES). — Sur l'issite, une nouvelle roche filonienne dans la dunite.....	1136
— Comment les espèces ont varié.....	702	DURR. — Une mention lui est accordée dans le concours du prix Montyon (Arts insalubres).....	1215
— Quelques cas d'adaptation. Origine de l'Homme.....	742	DUSSAUD. — Sources lumineuses discontinues. Applications.....	858
DOYEN. — Réalisation de la trans-thermie sans altération des tissus normaux par le bain thermo-électrique.....	167	DZIERZBICKI (J. DE) et KOWALSKI (J. DE). — Sur le spectre de phosphorescence progressive des composés organiques à basse température.....	943
DOYON. — Formation d'antithrombine dans le foie préalablement congelé à une température très basse.....	1074		
DRACH (JULES). — Sur le problème logique de l'intégration des équations différentielles.....	192		
DRAGOIU (J.) et ATHANASIU (J.). — Association des éléments élasti-			

E

MM.	Pages.	MM.	Pages.
EFFRONT (J.). — Action du ferment bulgare sur les substances protéiques et amidées.....	1007	plans rectangulaires frappés obliquement par le vent.....	979
EGINITIS. — Sur les phénomènes présentés par la comète de Halley après son passage devant le Soleil.	41	ESCLANGON (ERNEST). — Sur le passage de la Terre dans la queue de la comète de Halley.....	188
— Sur les phénomènes physiques présentés par la comète de Halley....	291	ESMIOL. — Observations de la comète 1910 e (Faye-Cerulli) à l'Observatoire de Marseille (équatorial d'Eichens de 0 ^m ,26 d'ouverture)...	1107
EIFFEL (G.). — Sur la résistance des			

F

FABRE-DOMERGUE. — Sur la stabulation des huîtres en eau filtrée..	734	De l'influence que la réaction exerce sur certaines propriétés des macérations de malt.....	894
— Sur la nourriture de l'Huître et le mécanisme de la contamination en eau souillée	829	FERNBACH (A.) et VULQUIN (E.). — Sur le pouvoir microbicide des macérations de levure et des macérations de céréales.....	656
FABRE-DOMERGUE (P.) et LEGENDRE (R.). — Recherche du <i>Bacterium coli</i> dans l'eau de mer au moyen des méthodes employées pour l'eau douce.....	959	FERRIÉ, DRIENCOURT et CLAUDE. — Comparaisons téléphoniques et radiotélégraphiques des chronomètres par la méthode des coïncidences entre Paris et Brest.....	935
— Procédé de recherches du <i>Bacterium coli</i> en cultures anaérobies dans les eaux et dans les huîtres.....	1401	FENZY. — Une mention lui est accordée dans le concours du prix Montyon (Arts insalubres).....	1215
FABRY (CH.) et BUISSON (H.). — Sur l'arc électrique dans une atmosphère à faible pression.....	223	FERRET. — Sur des oscillations de la mer observées à Bonifacio.....	112
FABRY (EUGÈNE). — Ordre des points singuliers d'une série de Taylor....	922	FICHTENHOLZ (M ^{lle} A.) et BOURQUELOT (EM.). — Sur la présence d'un glucoside dans les feuilles de poirier et sur son extraction.....	81
FABRY (CH.) et PEROT. — Une partie du prix Wilde leur est attribuée....	1263	FISCHER (HENRI) et PERRIER (REMY). — Sur le mouvement de l'eau dans la cavité palléale et sur la structure de la branchie chez les Mollusques.....	102
FAYE (L.) et DRIENCOURT (L.). — Observations de marées faites au large dans la Manche et la mer du Nord.....	803	— Sur quelques points particuliers de l'anatomie des Mollusques du genre <i>Acera</i>	248
FAYET (G.). — Identité de la comète Cerulli avec la comète Faye.....	969	FLEIG. — Une partie du prix Longchamp lui est attribuée.....	1264
FEIGE (A.) URBAIN et SCAL (CL.). — Stérilisation des grandes masses d'eau par l'ultraviolet.....	770	FLEIG (C.) et TRUC (H.). — De l'action oculaire expérimentale des poussières de routes goudronnées..	593
FEKETE (MICHEL). — Sur un théorème de M. Landau.....	497	— Errata relatifs à cette Communication.	662
FERNBACH (A.). — Sur la dégradation biologique des hydrates de carbone.	1004	— De l'action oculaire expérimentale	
FERNBACH (A.) et LANZENBERG (A.). — De l'action des nitrates dans la fermentation alcoolique....	727		
FERNBACH (A.) et SCHEN (M.). —			

TABLE DES AUTEURS.

1451

MM.	Pages.	MM.	Pages.
et clinique des poussières et vapeurs de bitume.....	769	FREMONT (CHARLES). — Le prix Trémont lui est décerné.....	1259
— Errata relatifs à cette Communication.	966	FREYCINET (DE). — Rapport sur le concours du prix Montyon (Statistique).....	1252
FLOQUET (PAUL). — Comparaison de différents procédés de mesure de la constante diélectrique.....	545	FRIEDEL (G.) et GRANDJEAN (F.). — Les liquides anisotropes de Lehmann.....	327
FLORIAN (СН.), VIOLETTE (H.) et LACOUR (E.). — Lunette de pointage pour pièces marines de petit calibre.....	1119	— Les liquides anisotropes de Lehmann.....	442
FOMIN (W.) et TCHOUGAEFF (L.). — L'hydrogénation des thuiènes isomères et du sabinène. Le thuiane.	1058	— Les liquides à coniques focales.....	762
FONDARD (L.) et GAUTHIÉ (F.). — Sur la composition des œillets à tiges souples et à tiges rigides.....	502	— Sur les liquides anisotropes.....	988
FOURNIER (L.) et BESSON (A.). — Réduction du chlorure de phosphore par l'hydrogène sous l'influence de l'effluve électrique.....	876	FRITEL (P.-H.) et COUYAT (J.). — Sur la présence d'empreintes végétales dans le grès nubien des environs d'Assouan.....	961
— Sur les composés bromés et hydrobromés du silicium.....	1055	FROIS et SARTORY. — Une partie du prix Bellion (Médecine et Chirurgie) leur est attribuée.....	1238
FRANCOTTE est élu Correspondant dans la section d'Anatomie et Zoologie à la place de M. Van Beneden.	912	FROSSARD et MELCHISSEDEC. — Sur la fatigue musculaire dans le chant.....	1073
		FROUIN (ALBERT). — Une partie du prix Longchamps lui est attribuée.	1264

G

GAIFFE (G.). — Sur un procédé de radiographie stéréoscopique et cinématographique.....	364	GAU (P.-E.). — Sur l'intégration, par la méthode de M. Darboux, d'une équation aux dérivées partielles du second ordre quelconque.....	1031
GAILLOT (A.). — Théorie analytique et Tables du mouvement de Jupiter par Le Verrier. Additions et rectifications.....	1325	GAUBERT (PAUL). — Sur les cristaux mous et sur la mesure de leurs indices de réfraction.....	532
GALBRUN. — Sur la représentation asymptotique des solutions d'une équation aux différences finies pour les grandes valeurs de la variable..	1114	— Influence des matières étrangères dissoutes dans l'eau mère sur le facies des cristaux d'acide méconique et sur leur pseudopolychroïsme.....	1134
GALLIOT et GUNTZ (A.). — Sur la préparation du strontium cristallisé.	813	GAUDECHON (HENRI) et BERTHELOT (DANIEL). — Sur le mécanisme des réactions photochimiques et la formation des principes végétaux; décomposition des solutions sucrées.....	395
GALLOIS et CHABERT (DE). — Un prix Montyon (Statistique) leur est décerné.....	1252	— Décomposition photochimique des alcools, des aldéhydes, des acides et des cétones.....	478
GARD. — Hybrides binaires de première génération dans le genre <i>Cistus</i> et caractères mendéliens.....	239	— Principaux types de photolyse des composés organiques par les rayons ultraviolets.....	1349
— Sur un hybride des <i>Fucus platycarpus</i> et <i>F. ceranoides</i>	888	GAULTIER (JULES). — Le prix Mon-	
GARNIER (RENÉ). — Sur une classe d'équations différentielles dont les intégrales ont leurs points critiques fixes.....	205		

MM.	Pages.	MM.	Pages.
tyon (Mécanique) lui est décerné...	1183	démie un médaillon reproduisant les traits de l'illustre naturaliste...	37
GAUMONT. — M. J. Carpentier présente à l'Académie le Chronophone de M. Gaumont.....	1324	GIGNOUX (M.) et KILIAN (W.). — Les niveaux de cailloutis et les terrasses des environs de Saint-Rambert-d'Albon (Drôme) et de Beaurepaire (Isère)	1023
GAUTHIÉ (F.) et FONDARD (L.). — Sur la composition des œillets à tiges souples et à tiges rigides.....	502	— Errata relatifs à cette Communication.	1322
GAUTIER (ARMAND) fait hommage à l'Académie, de la part de M. A.-J. Ferreira da Silva, d'une conférence ayant pour titre : « Marcelin Berthelot : son œuvre scientifique, son caractère »	706	— Les terrasses fluvioglaciaires de la Bièvre et de la Basse-Isère.....	1100
— Est réélu membre de la Commission de contrôle de la circulation monétaire.	847	— Essai de coordination des niveaux de cailloutis et des terrasses du Bas-Dauphiné.....	1329
— Remarques au sujet d'une Note de M. F. Grenet intitulée : « Étude sur la porosité des bougies filtrantes ».	1016	GIRARD (PIERRE). — Mécanisme électrostatique de l'osmose.....	99
— Errata relatifs à une Communication du 30 mai 1910 intitulée : « ... Action que la chaleur exerce sur l'oxyde de carbone »	176	GLANGEAUD (PI.). — La bordure occidentale du bassin de Montbrison, la surrection oligocène et la cuirasse du Forez.....	904
GAUTIER (ARMAND) et CLAUSMANN (P.). — Action du fer et de ses oxydes, au rouge, sur l'oxyde de carbone; application à quelques données géologiques.....	16	— Les phénomènes glaciaires dans les monts du Forez.....	1085
— Action des mélanges d'oxyde de carbone et d'hydrogène, ou d'acide carbonique et d'hydrogène, sur les oxydes de fer.....	355	GLATZEL (Br.). — Nouvelles expériences sur l'excitation par chocs dans la télégraphie sans fil.....	1049
GAY (L.). — Équilibre osmotique de deux phases fluides.....	612	GLEY (E.). — Des modes d'extraction de la sécrétine. Un nouvel excitant de la sécrétion pancréatique.....	345
— Sur l'équilibre osmotique de deux phases fluides	754	GODARD (H.) et MILLOCHAU (G.). — Observations de la comète de Halley à l'Observatoire du Pic du Midi....	135
GENTIL (LOUIS). — Aperçu géologique sur le massif des Kébdana (Maroc oriental).....	781	GODCHOT (MARCEL). — Sur l'hexahydroacétophénone et sur l'hexahydrobenzoylacétone.....	1131
— Le cours inférieur de la Mlouya (Maroc oriental).....	1094	GODIN (PAUL). — Asymétries normales des organes binaires chez l'Homme.....	621
GERARDS (EMILE). — Une partie du prix Houlléviqne lui est attribuée..	1276	GODFROY. — Sur quelques résultats de l'étude des marées antarctiques observées au cours de l'expédition française au pôle Sud.....	1405
GERNEZ (D.). — Sur la nature du produit désigné sous le nom de <i>phosphore noir</i>	12	GONNESSIAT. — Observations de la comète de d'Arrest à l'Observatoire d'Alger.....	511
— Errata relatifs à cette Communication.	264	GOUGEROT (H.) SALIN (H.) et LANDOUZY (L.). — Arthrites séreuses bacillaires expérimentales.....	683
— Sur la couleur que prennent subitement les solutions incolores de corps colorés, au moment de la solidification de leur dissolvant incolore.	272	GOURDON (E.). — Sur deux gisements de zéolites dans l'Antarctique.....	153
— Errata relatifs à cette Communication.	626	GOUY. — Sur le potentiel de décharge dans le champ magnétique.....	1020
— Sa mort est annoncée à l'Académie.	741	— Errata relatifs à cette Communication.	1166
GIARD. — Le Comité d'initiative de la souscription Giard adresse à l'Académie un médaillon reproduisant les traits de l'illustre naturaliste...		GRAMONT (A. DE) est présenté en seconde ligne pour la place d'Académicien libre vacante par suite du	

TABLE DES AUTEURS.

1453

MM.	Pages.	MM.	Pages.
décès de <i>M. E. Rouché</i>	842	exploitation industrielle.....	999
— Sur la place des raies ultimes dans les séries spectrales.....	308	GUÉRIN (C.) et CALMETTE (A.). — Sur la résorption des bacilles tuberculeux chez les Bovidés à la suite de l'injection de mélanges de sérums d'animaux hyperimmunisés et de bacilles cultivés en série sur bile de bœuf.....	32
GRANDIDIER (A.). — Est élu membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats au poste d'Associé étranger vacant par le décès de <i>M. Robert Koch</i>	35	GUICHARD (MARCEL). — Sur l'absorption de l'iode par les corps solides..	236
— Présente à l'Académie, au nom de <i>M. le Général Jules de Schokalsky</i> , la deuxième édition de la Carte de Russie d'Europe à $\frac{1}{2000000}$ comprise dans l'Atlas de <i>A. Marcks</i>	417	GUIGNARD. — Rapports sur les concours : du prix Montagne (Botanique).....	1216
— Fait hommage à l'Académie du Volume XVII, 58 ^e fascicule, de l'« Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar »,.....	847	— Du prix Saintour.....	1265
— Rapport sur le concours du prix Delalande-Guérineau (Géographie)....	1198	— Notice nécrologique sur <i>Treub</i>	627
GRANDJEAN (F.). — Sur une mesure du laminage des sédiments (calcaires et schistes) par celui de leurs cristaux clastiques de tourmaline.....	907	GUILBERT (GABRIEL). — Le prix Victor Raulin (Physique) lui est décerné.....	1205
GRANDJEAN (F.) et FRIEDEL (G.). — Les liquides anisotropes de <i>Lehmann</i>	327	— Une médaille Berthelot lui est décernée.....	1258
— Les liquides anisotropes de <i>Lehmann</i> ..	442	GUILLAUME (J.). — Observations du Soleil faites à l'Observatoire de Lyon pendant le premier trimestre de 1910.....	288
— Les liquides à coniques focales.....	762	— Observations de la comète Metcalf, faites à l'équatorial coudé de l'Observatoire de Lyon.....	464
Sur les liquides anisotropes.....	988	— Observations du Soleil faites à l'Observatoire de Lyon pendant le deuxième trimestre de 1910.....	495
GRAVIER (CH.). — Sur les récifs coralliens de la baie de Tadjourah (golfe d'Aden) et leurs Madréporaires....	650	— Observations de la comète Cerulli, faites à l'Observatoire de Lyon....	913
— Sur la durée de la vie chez les Madréporaires.....	772	— Observations de Soleil faites à l'Observatoire de Lyon pendant le troisième trimestre de 1910.....	1333
— Sur la lutte pour l'existence chez les Madréporaires des récifs coralliens..	955	GUILLAUME (J.) et MERLIN (J.). — Occultation de η Gémeaux (3,8) par Vénus, le 26 juillet 1910, observée à Lyon.....	539
GRAY (ROBERT WHYTLAW) et RAMSAY (SIR WILLIAM). — La densité de l'émanation du radium.....	126	GUILLAUME (J.) MERLIN (J.) et LUIZET (M.). — Occultations observées pendant l'éclipse totale de Lune du 16 novembre 1910, à l'Observatoire de Lyon.....	913
GRENET (FRANCISQUE). — Étude sur la porosité des bougies filtrantes...	941	GUILLEMARD. — Une partie du prix Cahours (Chimie) lui est attribuée..	1211
GRENET (L.). — La trempe des bronzes.....	870	— Une médaille Berthelot lui est décernée..	1258
GRIFFON (ED.). — Influence du goudronnage des routes sur la végétation avoisinante.....	1070	GUILLEMARD (H.) et REGNIER (G.). — Observations de calorimétrie animale faites au mont Blanc.....	596
GRIFFON et MAUBLANC. — Sur une maladie des perches de Châtaignier.....	1149	GUILLEMIN (G.) et DELACHANAL (B.). — Recherche sur les gaz occlus contenus dans les alliages du cuivre.....	881
GRIGNARD (V.). — Sur le dédoublement des éthers oxydés de phénols par les organomagnésiens mixtes..	322		
GRUVEL (A.). — Les Langoustes de la côte occidentale d'Afrique, leur			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
GUILLET (LÉON). — Sur le revenu des produits écrouis.....	1127	dier certains Diptères en milieu défini.....	255
GUILLOIN (RENÉ-F.) a adressé, à la date du 25 juillet, une Note intitulée : « Monographie d'une famille française au XIX ^e siècle, en contribution à l'étude de la consanguinité »....	787	GUYON. — Rapport sur le concours du prix Godard (Médecine et Chirurgie).	1235
GUNTZ (A.) et GALLIOT. — Sur la préparation du strontium cristallisé...	813	GUYOT (A.). — Une partie du prix Jecker (Chimie) lui est attribuée....	1206
GUYÉNOT (ÉMILE) et DELCOURT (AMÉDÉE). — De la possibilité d'étu-		— Une médaille Berthelot lui est décor-	1258
		née.....	1258
		GUYOU. — Rapport sur le concours du prix extraordinaire de la Marine (Navigation).....	1184

H

HACKSPILL (L.). — Sur la résistance électrique des métaux alcalins....	305	relatives des raies du calcium dans l'étincelle de self-induction.....	220
HALLER. — Rapport sur le concours du prix Jecker (Chimie).....	1206	— Sur les durées relatives des raies spectrales émises par la vapeur du magnésium dans l'étincelle électrique.	668
HALLER et LASSIEUR (A.). — Sur deux alcools actifs et une troisième cétone contenus dans l'essence de coco.....	697	— L'influence du champ magnétique sur la durée des raies spectrales émises par les vapeurs lumineuses dans l'étincelle électrique.....	750
HANRIOT. — Sur l'or brun.....	135	— Sur les modifications que subissent dans un champ magnétique les raies spectrales émises par la vapeur lumineuse de l'étincelle électrique....	938
HAREL DE LA NOÉ. — Le prix Caméré lui est décerné.....	1271	HENNEGUY. — Rapports sur les concours : du prix Lallemant (Physiologie).....	1247
HARTOG (MARCUS). — Une force nouvelle : le mitrokinétisme.....	160	— Du prix Martin-Damourette (Physiologie).....	1250
HATON DE LA GOUPILLIÈRE fait hommage d'un exemplaire de son Mémoire : « Étude géométrique et dynamique des roulettes planes ou sphériques ».....	634	HENRI (VICTOR), BIERRY (HENRI) et RANC (ALBERT). — Action des rayons ultraviolets sur certains hydrates de carbone.....	316
HATT. — Rapport sur le concours du prix Binoux (Géographie).....	1193	HENRI-CERNOVODEANU (M ^{me} V.), HENRI (VICTOR) et BARONI (V.). — Action des rayons ultraviolets sur les bacilles tuberculeux et sur la tuberculine.....	724
HECKEL (ÉDOUARD). — De l'action du froid et des anesthésiques sur les feuilles de l' <i>Angræcum fragrans</i> Thou (Faham) et sur les gousses vertes de la Vanille.....	128	HENRI (VICTOR), HELBRONNER (A.) et RECKLINGHAUSEN (MAX DE). — Nouvelles recherches sur la stérilisation de grandes quantités d'eau par les rayons ultraviolets.....	677
— Fait hommage à l'Académie du 8 ^e Volume (2 ^e série, 1910) des « Annales du Musée colonial de Marseille ».....	464	HENRI (VICTOR), BARONI (V.) et HENRI-CERNOVODEANU (M ^{me} V.). — Action des rayons ultraviolets sur les bacilles tuberculeux et sur la tuberculine.....	724
HELBRONNER (P.). — Sur les triangulations géodésiques complémentaires des hautes régions des Alpes françaises (huitième campagne)....	664	HÉRISSEY (H.). — Préparation de l'arbutine vraie.....	444
HELBRONNER (A.), RECKLINGHAUSEN (MAX DE) et HENRI (VICTOR). — Nouvelles recherches sur la stérilisation de grandes quantités d'eau par les rayons ultraviolets.	677		
HEMSALECH (G.-A.). — Sur les durées			

TABLE DES AUTEURS.

1455

MM.	Pages.	MM.	Pages.
HERVÉ (GEORGES). — Sur les instructions données par l'Institut national (1 ^{re} et 2 ^e classe) au capitaine Baudin pour son voyage de découvertes aux terres australes (1800-1804).....	1407	HITZEL (EDMOND). — Sur un double pli dans la paroi sud du soubassement de la pointe de Platé, près Chedde (Haute-Savoie).....	106
HESSE (ED.). — <i>Trypanoplasma vaginalis</i> , n. sp., parasite du vagin de la Sangsue.....	504	HOC. — Une partie du prix Bellion (Médecine et Chirurgie) lui est attribuée.....	1238
HILLERET (G.). — Une partie du prix extraordinaire de la Marine (Navigation) lui est attribuée.....	1184	HONDA (KOTARO). — La loi de variation du coefficient d'aimantation spécifique des éléments par l'échauffement.....	511
HINKS (ARTHUR-ROBERT). — Une partie du prix Leconte lui est attribuée.....	1259	HOUARD (C.). — Sur le mode d'action des <i>Asteraleconium</i> , parasites externes des tiges.....	1396
HINRICHS (G.-D.). — Sur les poids atomiques de précision de l'oxygène et de l'argent.....	513	IIUE. — Sur la variation des gonidies dans le genre <i>Solorina</i> Ach.....	332

I

ICARD (SÉVERIN). — Le prix Dugaste (Médecine et Chirurgie) lui est décerné.....	1240	IMBERT (A.). — Influence exercée par la douleur sur la forme des tracés ergographiques de la fatigue.....	767
IMBEAUX. — Une partie du prix Bellion (Médecine et Chirurgie) lui est attribuée.....	1238	INIGUEZ (FR.). — Observations de la comète de Halley.....	44

J

JAMMES et MARTIN. — Rôle de la chitine dans le développement des Nématodes parasites.....	250	mète de Halley faites par M. Javelle à l'Observatoire de Nice (équatorial Gautier de 0 ^m ,76 d'ouverture)....	850
JANET (CHARLES). — Organes sensitifs de la mandibule de l'Abeille (<i>Apis mellifera</i> L. ♀).....	618	— Le prix Valz (Astronomie) lui est décerné.....	1188
JANET (PAUL) prie l'Académie de le compter parmi les candidats au siège d'Académicien libre, vacant par le décès de M. E. Rouché.....	636	JÉGOU (PAUL). — Réception d'un signal horaire hertzien de la tour Eiffel.....	1042
— Est présenté en seconde ligne pour la place d'Académicien libre, vacante par le décès de M. E. Rouché.....	842	JOANIN (A.) et BRISSEMORET (A.). — Contribution à l'étude de l'action physiologique des bases organiques.....	1151
JANIZEWSKI (SIGISMOND). — Sur la géométrie de lignes cantoriennes.....	198	JOLIBOIS (PIERRE). — Sur les relations entre le phosphore blanc, le phosphore rouge et le phosphore pyromorphique.....	382
JAQUEROD (A.) et TOURPAIAN (M.). — Application du principe d'Archimède à la détermination exacte des densités gazeuses.....	666	— Une partie du prix Cahours (Chimie) lui est attribuée.....	1211
JARKOWSKI (WITOLD). — Quelques théorèmes sur les sustentateurs.....	208	JONCKHEERE (ROBERT). — Sur l'éclipse totale de Lune des 16-17 novembre 1910, à Hem.....	918
JAVELLE. — Observations de la comète de Halley faites par M. Javelle à l'Observatoire de Nice (équatorial Gautier de 0 ^m ,76 d'ouverture)....		JOTEYKO (M ^{lle} J.). — Le prix (annuel) Mège (Médecine et Chirurgie) lui	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
est décerné.....	1240	JOUAUST (R.). — Les propriétés magnétiques du fer aux fréquences élevées.....	984
JOUAN (C.) et STAUB (A.). — Présence de l'alexine hémolytique et bactéricide dans le plasma des Oiseaux.....	452	JUNGFLEISCH. — Rapport sur le concours du prix Jecker (Chimie)...	1206

K

KAMERLING ONNES (H.) et MATHIAS (E.). — Le diamètre rectiligne de l'oxygène.....	213	deuxième ligne comme candidat à la place vacante, dans la section de Mécanique, par le décès de M. Maurice Levy.....	1014
— Le diamètre rectiligne de l'oxygène.....	474	KOLOWRAT (LÉON). — Sur les rayons β du radium à son minimum d'activité.....	525
KAYSER (E.). — Influence des nitrates sur les ferments alcooliques.....	816	KORN (A.). — Sur les mouvements stationnaires d'un liquide doué de frottement.....	50
— Une partie du prix Saintour lui est attribuée.....	1265	— Errata relatifs à cette Communication.....	392
KERNBAUM (MIROSLAW). — Décomposition de la vapeur d'eau par l'aigrette.....	319	— Sur le problème biharmonique et le problème fondamental dans la théorie de l'élasticité.....	299
KILIAN (W.) et GIGNOUX (M.). — Les niveaux de cailloutis et les terrasses des environs de Saint-Rambert-d'Albon (Drôme) et de Beaurepaire (Isère).....	1023	KOWALEWSKI (G.). — Les formules de Frenet dans l'espace fonctionnel.....	1338
— Errata relatifs à cette Communication.....	1322	KOWALSKI (J. DE). — La phosphorescence progressive à basse température.....	810
— Les terrasses fluvioglaciales de la Bièvre et de la Basse-Isère.....	1100	KOWALSKI (J. DE) et DZIERZBICKI (J. DE). — Sur le spectre de phosphorescence progressive des composés organiques à basse température.....	943
— Essai de coordination des niveaux de cailloutis et des terrasses du Bas-Dauphiné.....	1329	KÜNCKEL D'HERCULAI (J.). — Rapport des Insectes Lépidoptères avec les fleurs des Zingibéracées et en particulier avec celles des <i>Hedychium</i> . Leur capture, son mécanisme, ses conséquences.....	1153
KIMPELIN. — Une partie du prix Jérôme Ponti lui est attribuée.....	1276		
KLEIN a collaboré à un Ouvrage auquel une partie du prix Bellion (Médecine et Chirurgie) est attribuée.....	1238		
KNAPEN (A.). — Imperméabilisation des matériaux ou porosité.....	683		
KÖNIGS (GABRIEL) est présenté en			

L

LABBÉ (HENRI). — Contribution à l'étude des échanges azotés.....	399	petit calibre.....	1119
— Répartition de l'azote dans les excréta intestinaux.....	822	LACROIX (A.). — Conséquences générales à tirer de l'étude de la constitution pétrographique de Tahiti...	121
LABBÉ, (LÉON). — Rapport sur le concours du prix Montyon (Statistique).....	1257	— Sur quelques minéraux formés par l'action de l'eau de mer sur des objets métalliques romains trouvés en mer au large de Mahdia (Tunisie).	276
LACOUR (E.), FLORIAN (CH.) et VIOLETTE (H.). — Lunette de pointage pour pièces marines de		— Fait hommage à l'Académie de la deuxième partie du Tome IV de	

TABLE DES AUTEURS.

1457

MM.	Pages.	MM.	Pages.
sa « Minéralogie de la France et de ses Colonies »	1323	LANGEVIN (P.). — Sur les biréfringences électrique et magnétique...	475
— Fait hommage à l'Académie de la première partie du Tome IX et dernier de sa « Minéralogie de la France et de ses Colonies »	463	LANKESTER (RAY) est élu Associé étranger en remplacement de M. Robert Koch.....	186
LADENBURG (A.). — Sur des combinaisons racémiques et liquides...	283	LANNELONGUE (O.-M.) fait hommage à l'Académie de son Ouvrage intitulé : « Un tour du monde »...	1027
LAEDERICH et LANDOUZY. — Héredotuberculose matérielle, expérimentale.....	707	— Rapport sur le concours du prix Lonchampt.....	1264
LAFAY (A.). — Sur les pressions moyennes supportées par un corps maintenu dans un courant d'air dont la vitesse est irrégulière.....	144	LANZENBERG (A.) et FERNBACH (A.). — De l'action des nitrates dans la fermentation alcoolique...	727
— Sur l'influence d'un échauffement local sur la valeur des pressions supportées par un corps placé dans un courant d'air régulier.....	671	LAPICQUE (Louis). — Relation du poids encéphalique à la surface rétinienne dans quelques ordres de Mammifères.....	1393
— Sur l'inversion du phénomène de Magnus.....	867	LAROSE (H.). — Sur le problème du câble avec transmetteur.....	435
LAFROGNE (J.-L.-H.). — Une partie du prix extraordinaire de la Marine lui est attribuée.....	1184	— Sur l'extinction des discontinuités par réflexion aux extrémités d'une ligne télégraphique.....	747
LAGUESSE. — Le prix Martin-Damourette (Physiologie) lui est décerné.....	1251	LASSIEUR (A.) et HALLER. — Sur deux alcools actifs et une troisième cétone contenus dans l'essence de coco.....	697
LALESCO (T.). — Sur les noyaux résolvants.....	928	LAUNOY (L.). — A propos de la toxicité de quelques composés minéraux et organiques de l'arsenic et sur l'accoutumance à ce poison.....	897
— Sur les pôles des noyaux résolvants.	1033	LAVÉRAN est élu membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats au poste d'Associé étranger vacant par le décès de M. Robert Koch.....	35
— Sur les noyaux symétriques gauches.	1336	— Est désigné par l'Académie pour prendre la parole en qualité de Lecteur à la Séance publique annuelle de l'Institut, le 25 octobre 1910.....	288
LALLEMAND (Ch.). — Sur l'exactitude probable de diverses évaluations de l'altitude du lac Tchad....	10	— De l'efficacité d'un émétique d'arsenic et d'antimoine dans le traitement de différentes trypanosomiasés.....	580
— Sur les affaissements du sol causés par le tremblement de terre de Messine.....	418	— Rapports sur les concours : du prix Montyon (Médecine et Chirurgie)...	1226
LALOU (S.). — Variations de quantité et de composition du suc pancréatique au cours de sécrétions provoquées par la sécrétine.....	824	— Du prix Barbier (Médecine et Chirurgie).....	1230
LAMBERT. — Sur une forme des équations du mouvement d'une petite planète	1028	— Du prix baron Larrey (Médecine et Chirurgie).....	1236
LANDOUZY est présenté en seconde ligne pour la place d'Académicien libre, vacante par suite du décès de M. E. Rouché.....	842	LAVERAN (A.) et PETTIT (A.). — Sur les formes de multiplication endogène de <i>Hæmogregarina Sebai</i> .	182
LANDOUZY (L.), GOUGEROT (H.) et SALIN (H.). — Arthrites séreuses bacillaires expérimentales.....	683	— Sur une épizootie des truites.....	421
LANDOUZY et LAEDERICH. — Héredotuberculose matérielle, expérimentale.....	707		

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— Sur une hémogrégarine nouvelle de — <i>Damonia subtrijuga</i> Schlegel.....	1017	trinitro-2.4-6-métoxybenzoïque... 1128	
LÉAUTÉ (H.) est désigné pour faire partie, pendant l'année 1910-1911, du Conseil de perfectionnement de l'Ecole Polytechnique.....	911	— Le goût de vase chez les Poissons d'eau douce.....	900
LEBEUF. — L'éclipse totale de Lune du 16 novembre 1910, observée à l'Observatoire de Besançon, par MM. Chofardet et Goudey.....	915	— Errata relatifs à une Communication du 20 juin 1910 intitulée : « Sur l'aloï- nose cristallisé, etc. ».....	264
LEBEUF, ROUBAUD et MARTIN (G.). — Un prix Montyon (Méde- cine et Chirurgie) leur est décerné..	1226	LEHMANN (J.) adresse une Note inti- tulée : « Propulsion pneumatique pour ballons dirigeables ».....	623
LEBON (ERNEST). — Le prix Binoux (Histoire des Sciences) lui est décerné.	1258	LELIÈVRE (Aug.) et RETTERER (Ed.). — Origine épithéliale et déve- loppement des plaques de Peyer des Oiseaux.....	457
LE CHATELIER. — Rapports sur les concours : du prix Montyon (Arts insalubres).....	1211	LÉMERAY adresse une Note intitulée « Sur la transformation de Lorentz ».	623
— Du prix Alhumbert (Chimie).....	1214	LEMOINE. — Sur la présence de dépôts de cholestérine dans les tuniques artérielles scléro-athéromateuses...	1079
LECLERC DU SABLON. — Sur l'as- cension de la sève.....	154	LEMOINE (ÉMILE). — Le prix Fran- coeur (Géométrie) lui est décerné..	1182
— Sur la théorie des mutations péri- odiques.....	330	LERICHE (MAURICE). — Sur les pre- miers Poissons fossiles rencontrés au Congo belge, dans le système de Lualaba.....	840
LECOMTE (J.). — Une partie du prix extraordinaire de la Marine lui est attribuée.....	1184	LEROUX (HENRI). — Sur la chaleur de combustion de quelques dérivés hydronaphtaléniques.....	384
LECORNU (LÉON) est présenté en pre- mière ligne comme candidat à la place vacante, dans la Section de Mécanique, par le décès de M. Mau- rice Levy.....	1014	LESPIEAU. — Condensation du bro- mure d'acroléine avec l'acide malo- nique.....	1359
— Est élu membre de la Section de Mécanique, en remplacement de M. Maurice Levy.....	1027	LEVY (MAURICE). — Discours prononcé à ses obsèques par M. Emile Picard.	603
LEDERER (CHARLES). — Sur les com- posés organiques du tellure tréta- valent.....	611	LÉVY (PAUL). — Sur quelques équa- tions définissant des fonctions de ligne.....	373
LE FLOCH. — Une mention lui est ac- cordée dans le concours du prix Montyon (Arts insalubres).....	1215	— Sur l'intégrabilité des équations définissant des fonctions de ligne..	977
LEGENDRE (RENÉ). — Une partie du prix Lallemand (Physiologie) lui est attribuée.....	1247	LEYDEN (ERNEST VON). — Sa mort est annoncée à l'Académie.....	628
LEGENDRE (R.) et FABRE DO- MERGUE (P.). — Recherche du <i>Bacterium coli</i> dans l'eau de mer au moyen des méthodes employées pour l'eau douce.....	959	LINOSSIER (G.). — Influence du fer sur la formation des spores de l' <i>As- pergillus niger</i>	1075
— Procédé de recherches du <i>Bacterium coli</i> en cultures anaérobies dans les eaux et dans les huîtres.....	1401	LIPPMANN (G.). — Contacts élec- triques efficaces sans pression....	1015
LÉGER (E.). — Action de l'acide azotique sur les aloïnes, production d'aloémodine tétranitrée et d'acido		— Est élu Vice-Président pour l'année 1910-1911.....	1103
		LIVON (Ch.). — Une partie du prix Montyon (Physiologie expérimen- tale) lui est attribuée.....	1242
		LORENTZ (H.) est élu Associé étran- ger en remplacement de M. Schia- parelli.....	968
		LEWY (ROBERT). — Une partie du prix Lonchamp lui est attribuée..	1264

TABLE DES AUTEURS.

1459

MM.	Pages.	MM.	Pages.
LOWELL (PERCIVAL) adresse un Mémoire intitulé : « On the action of planets upon neighboring parti- cles ».....	1410	hémorragique chez le chien.....	260
LUC (ARMAND DE) et REVERDIN (FRÉDÉRIC). — Nitration comparative de quelques amines aromatiques mono- et diacylées.....	985	LUIZET (M.), GUILLAUME (J.) et MERLIN (J.). — Occultations observées pendant l'éclipse totale de Lune du 16 novembre 1910, à l'Observatoire de Lyon.....	913
LUCET. — Sur la présence de <i>Spirochètes</i> dans un cas de gastro-entérite		LUMIÈRE (A. et L.) et SEYEWETZ. — Action des quinones et de leurs dérivés sulfoniques sur les images photographiques au sel d'argent...	616

M

MAGNAN (A.). — Sur une certaine loi de variation du foie et du pancréas chez les Oiseaux.....	159	Résultats stratigraphiques généraux de la Mission géologique du Yun-nan.	572
MAGNAN et PERRILLIAT. — Sur un monstre humain acéphale.....	722	MANTOUX (CH.). — Une mention lui est accordée dans le concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1228
MAGUNNA (H.). — Le prix Kastner-Boursault (Physique) lui est décerné. — Une médaille Berthelot lui est décernée.....	1204 1258	MAQUENNE (L.) est élu membre d'une Commission qui devra présenter une liste de candidats à la place d'Académicien libre, vacante par le décès de M. E. Rouché.....	707
MAHLER (P.) et DENET (J.). — Sur la présence d'une petite quantité d'oxyde de carbone dans l'atmosphère des mines de houille.....	645	MAQUENNE (L.) et DEMOUSSY (E.). — Sur la toxicité de quelques sels à l'égard des feuilles vertes.....	178
MAHLER (P.) et CHARON (E.). — Errata relatif à une Communication du 13 juin 1910 intitulée : « Examen de liquides dégagés par l'action de l'air sur la houille, etc. ».....	264	MARAGE. — Les bruits subjectifs auriculaires.....	819
MAILHE (A.) et SABATIER (PAUL). — Préparation catalytique des oxydes mixtes des alcools et des phénols..	359	MARCELIN (B.). — Sur la mécanique des phénomènes irréversibles.....	1052
— Préparation catalytique des oxydes phénoliques et des oxydes diphenyliques.....	492	MARCHAL (PAUL). — Contribution à l'étude biologique des Chermes....	652
MALCLÈS (LOUIS). — Sur l'apparition de certaines anomalies diélectriques par changement d'état du milieu isolant.....	63	— Contribution à l'étude biologique des Chermes.....	732
MALFITANO (G.) et MOSCHKOFF (M ^{lle} A.-N.). — Sur la purification de l'amidon.....	817	— Contribution à l'étude biologique des Chermes.....	832
MALTÉZOS (C.). — Sur l'image réelle de Purkinje.....	500	MARTEL (E.-A.). — Sur les abîmes des Pyrénées.....	785
MANGIN (L.). — Nouvelles observations sur la callose.....	279	— Sur la désobstruction artificielle des abîmes.....	1090
MANSUY (H.). — La succession stratigraphique aux environs de Luang-Prabang (Haut-Laos).....	839	— Prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place d'Académicien libre, vacante par le décès de M. J. Tannery.....	1104
MANSUY (H.) et DEPRAT (J.). —		MARTEL (E.-A.) et VAN DEN BROECK (ERNEST). — Sur les conditions de filtrage efficace des eaux souterraines dans certaines formations calcaires.....	574
		MARTIN et JAMMES. — Rôle de la	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
chitine dans le développement des Nématodes parasites.....	250	intitulée « Coïncidences remarquables entre les variations des taches solaires et les variations de la température à Paris, Bordeaux et Pau, pendant l'hiver et le printemps 1910 ».....	174
MARTIN (G.), LEBŒUF et ROUBAUD. — Un prix Montyon (Médecine et Chirurgie) leur est décerné.....	1226	MENGEL (O.). — Stratigraphie et tectonique de l'îlot primaire de La Guardia entre le Sègre et la Noguera Pallaresa.....	836
MARTONNE (EMMANUEL DE). — Une partie du prix Binoux (Géographie) lui est attribuée.....	1193	MERCANTON (P.). — Etat magnétique des diabases de l'Isfjord au Spitzberg.....	1092
MARTY (PIERRE). — Nouvelles observations sur la flore fossile du Cantal.....	244	MERCIER (L.) et DROUIN DE BOUVILLE (DE). — Apparition de la <i>furunculose</i> en France.....	337
MASCART (JEAN). — Photographies de la comète de Halley.....	290	MERLIN (J.) et GUILLAUME (J.). — Occultation de γ Gémeaux (3,8) par Vénus, le 26 juillet 1910, observée à Lyon.....	539
MASSOL (G.). — Sur la composition chimique des gaz spontanés de la source thermo-minérale d'Uriage (Isère).....	1124	MERLIN (J.), LUIZET (M.) et GUILLAUME (J.). — Occultations observées pendant l'éclipse totale de Lune du 16 novembre 1910, à l'Observatoire de Lyon.....	913
MASSOL (G.) et SIZES (GABRIEL). — Sur les harmoniques des instruments à tube en cuivre.....	303	MEUNIER (STANISLAS) prie l'Académie de le compter au nombre des candidats à la place d'Académicien libre vacante par le décès de M. Jules Tannery.....	969
— Comment vibre un diapason. Vibrations tournantes.....	437	MICHAUD (F.). — Sur un capillarimètre permettant la mesure de la tension superficielle des liquides visqueux..	868
MASSOL (L.) et CALMETTE (A.). — Sur les réactions de précipitation des sérums de tuberculeux et des sérums d'animaux hyperimmunisés contre la tuberculose en présence de tuberculines.....	285	MICHEL (AUGUSTE). — Sur la structure des élytres d' <i>Halosydna gelatinosa</i> , spécialement sur des éléments épidermiques en corbeilles et des éléments conjonctifs en longues fibres hélicines et en cellules étoilées à fins prolongements entortillés.....	399
MASSONNAT. — Le prix Thore (Anatomie et Zoologie) lui est décerné..	1226	MICHEL-LÉVY (ALBERT) et VÉLAIN (CH.). — Les terrains primaires du sud des Vosges.....	1080
MATHIAS (E.). — Rapport sur l'emploi d'une subvention accordée sur le Fonds Bonaparte.....	132	MILHIT (JULES). — Une citation lui est accordée dans le concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1230
MATHIAS (E.) et KAMERLINGH ONNES (H.). — Le diamètre rectiligne de l'oxygène.....	213	MILLOCHAU (G.) et GODARD (H.). — Observations de la comète de Halley à l'Observatoire du Pic du Midi....	135
— Le diamètre rectiligne de l'oxygène.	474	MINISTRE DE LA GUERRE (M. LE) invite l'Académie à désigner deux de ses Membres pour faire partie du Conseil de perfectionnement de	
MATRUCHOT (L.). — Sur la culture nouvelle d'un Champignon comestible, le Pleurote Corne-d'abondance.	1376		
MAUBLANC et GRIFFON. — Sur une maladie des perches de Châtaignier.	1149		
MAUGUIN (Ch.). — Cristaux liquides en lumière convergente.....	886		
— Liquides biréfringents à structure hélicoïdale.....	1141		
MAZÉ (P.). — Maturation provoquée des graines. Action antigerminative de l'aldéhyde éthylique.....	1383		
MAZURKIEWICZ (ETIENNE). — Sur la théorie des ensembles.....	296		
MELCHISSÉDEC et FROSSARD. — Sur la fatigue musculaire dans le chant.....	1073		
MEMERY (HENRI) adresse une Note			

TABLE DES AUTEURS.

1461

MM.	Pages.	MM.	Pages.
l'École Polytechnique.....	663	MIRANDE (MARCEL). — De l'action des vapeurs sur les plantes vertes.....	481
MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE (M. LE) adresse ampliation du décret du Président de la République approuvant l'élection de Sir William Ramsay comme Associé étranger à la place de M. Robert Koch, décédé.....	117	— Les effets du goudronnage des routes sur la végétation.....	949
— Adresse ampliation du Décret approuvant l'élection de M. Edwin Ray Lankester comme Associé étranger à la place de M. Robert Koch.....	353	MOLLIARD (MARIN). — Du mode d'action de l'intensité lumineuse dans la formation des fleurs cléistogames..	990
— Adresse ampliation du Décret approuvant l'élection de M. Léon Teisserenc de Bort, dans la Section des Académiciens libres, à la place de M. Eugène Rouché.....	911	— Une partie du prix Montyon (Physiologie expérimentale) lui est attribuée.....	1242
— Adresse ampliation du Décret approuvant l'élection de M. H.-A. Lorentz comme Associé étranger à la place de M. Schiaparelli.....	1099	MONIER (F.), CHESNEY (F.) et ROUX (E.). — Une partie du prix Saintour leur est attribuée.....	1265
— Adresse ampliation du Décret approuvant l'élection de M. Lecornu dans la Section de Mécanique à la place de M. Maurice Levy.....	1099	MONTANGERAND (L.). — Observations de la comète de Halley et d'occultations d'étoiles, faites à l'Observatoire de Toulouse, à l'équatorial Brünner-Henry.....	47
— Adresse ampliation du Décret autorisant l'Académie à accepter le legs fait à son profit par M. Antoine-Henri Becquerel.....	967	— Observation de l'éclipse totale de Lune du 16 novembre 1910, faite à l'Observatoire de Toulouse.....	914
— Au nom de M. le Ministre des Finances demande à l'Académie de lui présenter une liste de trois candidats à une place d'essayeur vacante à l'Administration des Monnaies...	187	MONTEIL prie l'Académie de le compter au nombre des candidats au siège libre, vacant par le décès de M. E. Rouché.....	539
— Invite l'Académie à lui faire connaître ceux de ses Membres qui pourraient se rendre, en qualité de délégués de son département, au « VII ^e Congrès international contre la tuberculose », à Rome, en septembre 1911.....	709	MONVOISIN et MOUSSU. — Une mention leur est accordée dans le concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1228
— Invite l'Académie à lui désigner un de ses Membres qui devra faire partie de la Commission de contrôle de la circulation monétaire.....	794	MOREAU (L.) et VINET (E.). — Sur les traitements insecticides en viticulture.....	1068
— Invite l'Académie à élire un de ses Membres pour remplacer, à la Commission technique de la Caisse des Recherches scientifiques, M. Maurice Levy, décédé.....	1332	— L'arséniate de plomb en viticulture et la consommation des raisins frais et des raisins secs.....	1147
MIRAMOND DE LAROQUETTE. — Une partie du prix du baron Larrey (Médecine et Chirurgie) lui est attribuée.....	1237	MOSCHKOFF (M ^{lle} A.-N.) et MALFITANO (G.). — Sur la purification de de l'amidon.....	817
		MOSSO (ANGELO). — Sa mort est annoncée à l'Académie.....	968
		MOUGIN et BERNARD. — Sur la stratification des névés et de la glace dans les régions élevées des bassins d'alimentation des glaciers.....	1083
		MOULIN (MARCEL) et BAUER (EDMOND). — Le bleu du ciel et la constante d'Avogadro.....	864
		MOUREU (CHARLES) et BONGRAND (J.-CH.). — Composés propioliques. Cyanacétylène C ³ NH.....	946
		MOUSSU et MONVOISIN. — Une mention leur est accordée dans le concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1228

MM.	Pages.	MM.	Pages.
MOUTON (A.) et COTTON (A.) — Mesure absolue de la biréfringence magnétique de la nitrobenzine.....	862	entre le sol et la graine.....	790
MUNTZ (A.). — La lutte pour l'eau		— Rapport sur le concours du prix Saint-tour.....	1265

N

NANTY. — Sur les équilibres entre le bicarbonate de potassium et le carbonate de magnésium trihydraté...	1352	virus humain.....	258
NICOLARDOT (PAUL) et CHERTIER (GEORGES). — Sur les éthers nitreux de la cellulose.....	719	— Données expérimentales nouvelles sur le typhus exanthématique....	454
NICOLAU. — Errata relatifs à une Communication du 20 juin 1910 intitulée « Sur la variation dans le mouvement de la lune ».....	264	— Propriétés du sérum des malades convalescents et des animaux guéris de typhus exanthématique.....	598
NICOLLE (CHARLES) et CONSEIL (E.). — Reproduction expérimentale du typhus exanthématique chez le Macaque par inoculation directe du		NICOLLE (CHARLES), CONOR (A.) et CONSEIL (E.). — Sur quelques propriétés du virus exanthématique.	685
		NORDMANN (CHARLES). — Sur un moyen de déterminer par la photométrie hétérochrome les parallaxes d'une certaine classe d'étoiles.	794
		Première application à deux étoiles.	

O

OCAGNE (M. D') prie l'Académie de le compter parmi les candidats au poste d'Académicien libre, vacant par le décès de M. E. Rouché.....	583	Rouché.....	842
— Est présenté en seconde ligne pour la place d'Académicien libre, vacante par suite du décès de M. E.		— Prie l'Académie de vouloir bien le compter au nombre des candidats à la place d'Académicien libre vacante par le décès de M. Jules Tannery..	969
		OLIVIER (L.). — Sa mort est annoncée à l'Académie.....	463

P

PAMPHIL (GEORGES) et DUPARC (LOUIS). — Sur l'issite, une nouvelle roche filonienne dans la dunité...	1136	<i>myces albicans</i> P. Vuillemin (forme levure).....	252
PAPIN (E.) et AMBARD (L.). — Le prix Godard (Médecine et Chirurgie) leur est décerné.....	1235	— Cytologie d' <i>Endomyces albicans</i> (P. Vuillemin) formes filamenteuses.	774
PÉCSI (A.). — Les lignes de fracture de la croûte terrestre.....	693	PEROT (A.). — Etude de la variation de la longueur d'onde de la lumière solaire au bord du Soleil.....	38
PÉLABON (H.). — Sur les piles à antimoine et séléniums d'antimoine....	641	— Sur la rotation de l'hydrogène dans l'atmosphère solaire.....	429
PELLEGRIN est présenté en seconde ligne à M. le Ministre de l'Instruction publique pour la chaire de Zoologie (Reptiles et Poissons) du Muséum d'Histoire naturelle.....	36	— Sur la mesure spectroscopique de la rotation des astres possédant une atmosphère, et en particulier du Soleil.....	848
PÉNAU (HENRY). — Cytologie d' <i>Endo-</i>		PEROT (A.) et BOSLER (J.). — Sur la théorie de la luminescence de l'arc au mercure dans le vide.....	216

TABLE DES AUTEURS.

1463

MM.	Pages.	MM.	Pages.
PEROT (A.) et FABRY (CH.).— Une partie du prix Wilde leur est attribuée.	1263	glucodéconiques	986
PERRIER (A.).— Sur la combustion de l'aldéhyde éthylique par les végétaux inférieurs	163	— Sur les acides glucodéconiques	1366
PERRIER (CH.).— Une mention lui est accordée dans le concours du prix Montyon (Statistique)	1252	PICARD (ALFRED) présente à l'Académie un Volume intitulé : « Commission des Inondations. Rapports et documents divers, 1910 »	423
PERRIER (EDMOND) est élu membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats au poste d'Associé étranger vacant par le décès de M. Robert Koch	35	— Rapport sur le concours du prix Caméré	1271
— Rapports sur les concours : du prix Tchihatchef (Géographie)	1190	PICARD (EMILE) donne lecture du discours qu'il a prononcé aux obsèques de M. Maurice Levy	603
— Du prix Gay (Géographie)	1193	— Sur une équation fonctionnelle singulière du type de l'équation de Fredholm	606
— Du prix Binoux (Géographie)	1193	— Est élu membre de la Commission administrative pour 1911	1104
— Du prix du baron Larrey (Médecine et Chirurgie)	1236	— Rapport sur le concours du prix Franceur (Géométrie)	1182
PERRIER (REMY) et FISCHER (HENRI). — Sur le mouvement de l'eau dans la cavité palléale et sur la structure de la branchie chez les Bulléens	102	— M. le Président annonce la mort de M. Schiaparelli, Associé étranger ..	117
— Sur quelques points particuliers de l'anatomie des Mollusques du genre <i>Acera</i>	248	— M. le Président annonce la mort de M. Eugène Rouché, Membre libre de l'Académie	491
PERRILLIAT et MAGNAN. — Sur un monstre humain acéphale	722	— M. le Président annonce à l'Académie le décès de M. Treub, Correspondant de la Section de Botanique, et lit une Note biographique communiquée par M. Guignard	627
PERRONCITO (ALDO). — Une partie du prix Lallemand (Physiologie) lui est attribuée	1247	— M. le Président annonce à l'Académie le décès de M. Ernest von Leyden, Correspondant de la Section de Médecine, et lit une Note biographique communiquée par M. Bouchard	628
— Un prix Montyon (Médecine et Chirurgie) lui est décerné	1226	— M. le Président annonce la mort de M. Gernez, Membre de la Section de Physique, et prononce l'éloge du défunt	741
PERROT (F. LOUIS) et BAUME (GEORGES). — Courbes de fusibilité des mélanges gazeux; combinaisons de l'oxyde de méthyle et de l'alcool méthylique avec le gaz ammoniac ..	528	— M. le Président annonce la mort de M. Tannery, Membre libre de l'Académie, et prononce l'éloge du défunt ..	845
PETER a collaboré à un Ouvrage auquel une partie du prix Bellion (Médecine et Chirurgie) est attribuée	1238	— M. le Président annonce à l'Académie que les séances des lundis 26 décembre 1910 et 2 janvier 1911, jours fériés, sont renvoyées aux mardi 27 décembre et mardi 3 janvier ..	1099
PETTIT (A.) et LAVERAN (A.). — Sur une épizootie des truites	421	— M. le Président souhaite la bienvenue à S. E. M. Isvolski, Ambassadeur de Russie	1323
— Sur une hémogrégarine nouvelle de <i>Damonia subtrijuga</i> Schlegel	1017	PIEDALLU (ANDRÉ). — Sur une nouvelle moisissure du tannage à l'huile, le <i>Monascus olei</i>	397
— Sur les formes de multiplication endogène de <i>Hæmogregarina Sebai</i> .	182	PIERRON (P.). — Mode de préparation des acylguanidines aromatiques ..	1364
PETOT (A.). — Sur les moteurs désaxés.	805		
PEYRON et ALEZAIS. — Sur les phénomènes nucléaires de la sécrétion dans le lobe glandulaire de l'hypophyse humaine	94		
PHILIPPE (L.-H.). — Sur les acides			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
PLATRIER (Ch.) soumet au jugement de l'Académie un Mémoire intitulé: « Un problème de Mécanique rationnelle et son application à la théorie des hélices propulsives. »	187	technique.....	911
POINCARÉ (H.) est élu membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats à la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. Schiaparelli.....	793	POPOVICI (C.). — Observation de la comète Cerulli-Faye, faite à l'équatorial de la tour de l'Est.....	971
— Fait hommage à l'Académie de l'« Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1911 ».....	847	POUGNET (JEAN) adresse un Mémoire intitulé « Action des rayons ultraviolets sur les plantes à coumarine et quelques plantes dont l'odeur provient de glucosides dédoublables »..	536
— Fait connaître à l'Académie que l'Observatoire de Paris et le poste central de la télégraphie sans fil de la tour Eiffel ont commencé le 21 novembre l'envoi de l'heure à 11 ^h du matin.....	911	— Action des rayons ultraviolets sur les plantes à coumarine et quelques plantes dont l'odeur provient de glucosides dédoublés.....	566
— Est désigné pour faire partie, pendant l'année 1910-1911, du Conseil de perfectionnement de l'École Poly-		PRINGSHEIM (E.). — Sur l'émission des gaz.....	302
		PROSZYNSKI (G. DE). — Application du gyroscope et de l'air comprimé à la prise des vues cinématographiques.	1342
		PUISEUX (P.). — Sur la genèse des cirques et le tracé anguleux des crevasses lunaires.....	133

Q

QUÉNISSET (F.), ANTONIADI (E.-M.) et BALDET (F.). — Sur l'occultation de η Gémeaux par la planète	Vénus.....	366
	QUIDOR (A.). — Sur l'évolution et les affinités des Philichthyæ.....	834

R

RADAIS et SARTORY. — Sur l'immunisation du lapin contre le poison des Amanites à phalline.....	156	RAVIT est présenté en deuxième ligne à M. le Ministre de l'Instruction publique pour une place d'essayeur à l'Administration des Monnaies..	365
RADAU. — Rapport sur le concours du prix Lalande (Astronomie).....	1187	REBATTU et TEISSIER (J.). — Sur le phénomène de la glycosurie phlorizique envisagée comme signe d'insuffisance fonctionnelle du foie et accessoirement sur l'influence de l'injection sous-cutanée de glycogène comme source de glycosurie passagère.....	90
RAMSAY (SIR WILLIAM) et GRAY (ROBERT WHYTLAW). — La densité de l'émanation du radium.....	126	REBOUL (G.). — Réactions chimiques et ionisation.....	311
RANC (ALBERT), BIERRY (HENRY) et HENRI (VICTOR). — Action des rayons ultraviolets sur certains hydrates de carbone.....	316	RECKLINGHAUSEN (MAX DE), HENRI (VICTOR) et HELBRONNER (A.). — Nouvelles recherches sur la stérilisation de grandes quantités d'eau par les rayons ultraviolets..	677
RAOULT est présenté en première ligne à M. le Ministre de l'Instruction publique pour une place d'essayeur à l'Administration des Monnaies..	365	REGNIER (G.) et GUILLEMARD (H.).	
RATEAU est présenté en troisième ligne comme candidat à la place vacante, dans la Section de Mécanique, par le décès de M. Maurice Levy....	1014		

TABLE DES AUTEURS.

1465

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— Observations de calorimétrie animale faites au mont Blanc....	596	hydroaromatique.....	758
REPELIN (J.). — Composition des divers termes de l'Aquitainien dans le Bazadais.....	171	ROUBAUD (E.). — <i>Bembex</i> chasseur de Glossines au Dahomey.....	505
RESAL (JEAN) est présenté en troisième ligne comme candidat à la place vacante, dans la Section de Mécanique, par le décès de M. Maurice Levy.....	1014	— Evolution de l'instinct chez les Vespides; aperçus biologiques sur les Guêpes sociales d'Afrique du genre <i>Belonogaster</i> Sauss.....	553
REITTERER (ED.) et LELIEVRE (AUG.). — Origine épithéliate et développement des plaques de Peyer des oiseaux.....	457	— Influence des réactions physiologiques des Glossines sur le développement salivaire et la virulence des trypanosomes pathogènes.....	729
REVERDIN (FRÉDÉRIC) et LUC (ARMAND DE). — Nitration comparative de quelques amines aromatiques mono- et diacylées.....	985	— Évolution et histoire de <i>Roubaudia rufescens</i> Villen. Tachinaire parasite des Guêpes sociales d'Afrique, des genres <i>Icaria</i> et <i>Belonogaster</i> ...	956
REVOUTSKY (M ^{lle} E.) et VERNADSKY (W.). — Sur la distinction chimique entre l'orthose et le microcline.....	1372	— Précisions relatives aux phénomènes morphologiques du développement des trypanosomes chez les Glossines.	1156
RINGELMANN. — Essais sur le rendement en jus des pressoirs.....	993	ROUBAUD, MARTIN (G.) et LEBCEUF — Un prix Montyon (Médecine et Chirurgie) leur est décerné.....	1226
ROBIN (F.). — Loi de résistance à l'écrasement de corps cylindriques en fonction de leurs dimensions....	639	ROUCH. — Observations d'électricité atmosphérique faites à l'île Petermann pendant le séjour de l'expédition Charcot.....	225
— Variations de la résistance à l'écrasement des aciers en fonction de la température. Relation entre les propriétés statiques et dynamiques des aciers.....	710	ROUCHÉ (EUGÈNE). — Sa mort est annoncée à l'Académie.....	491
ROBINSON (R.). — Les vaisseaux de la fourche du nerf médian (contribution à l'étude de la dextérité manuelle de l'Homme).....	535	ROULE est présenté en première ligne à M. le Ministre de l'Instruction publique pour la chaire de Zoologie (Reptiles et Poissons) du Muséum d'Histoire naturelle.....	36
— Contribution à l'étude de la circulation veineuse dans les membres inférieurs.....	831	ROUSSEL (JOSEPH). — Sur l'existence de trois horizons de phosphate tricalcique en Algérie et en Tunisie...	556
RODER et BALENSI. — Une partie du prix Félix Rivot leur est attribuée..	1277	— Sur le mode de formation du phosphate tricalcique d'Algérie et de Tunisie.....	600
ROGER (E.) et DUCRETET (F.). — Appareil pour la réception de l'heure à domicile et à bord des navires pour la télégraphie sans fil.....	53	ROUX est élu membre de la Commission chargée de présenter une liste de candidats à la place d'Associé étranger, vacante par le décès de M. <i>Schiaparelli</i>	793
ROSENSTIEHL. — Des couleurs de même intensité de coloration et des vrais camaïeux.....	96	— Rapports sur les concours : du prix Montyon (Médecine et Chirurgie)...	1228
ROSER est présenté à M. le Ministre de l'Instruction publique pour une place d'essayeur à l'Administration des Monnaies.....	365	— Du prix Bréant (Médecine et Chirurgie).....	1233
ROST (H.) et DARZENS (G.). — Synthèse de cétones dans la série tétra-		— Du prix Bellion (Médecine et Chirurgie).....	1238
		ROUX (E.), MONIER (F.) et CHESNEY (F.). — Une partie du prix Saintour leur est attribuée.....	1265
		ROZET (CL.) et AMANN. — Éclipse totale de Lune du 16 novembre 1910	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
observée à Aoste (Italie).....	1104	sur l'action de quelques sels sur le pouvoir digestif de la pepsine et de la papaïne.....	536
RUCK. — Une partie du prix Lanne-longue lui est attribuée.....	1259	RUSSYAN (C.) adresse deux Notes intitulées : « Quelques propriétés du système d'équations différentielles ordinaires canoniques généralisées ».	462
RUFZ DE LAVISON (JEAN DE). — Du rôle électif de la racine dans l'absorption des sels.....	675		
RUSSO (Ph.) adresse un Mémoire intitulé : « Étude ultramicroscopique			
S			
SABATIER (ARMAND). — Sa mort est annoncée à l'Académie.....	1332	SÉGUIER. — Errata relatifs à une Communication du 7 mars 1910 intitulée : « Sur le groupe symétrique et le groupe alterné ».....	176
SABATIER (PAUL). — Sur un procédé pour faire réagir deux corps dans l'arc électrique.....	1328	SCHAUMASSE. — Observations de la comète Metcalf faites à l'Observatoire de Nice avec l'équatorial coudé de 0 ^m ,40 d'ouverture.....	496
SABATIER (PAUL) et MAILHE (A.). — Préparation catalytique des oxydes mixtes des alcools et des phénols..	359	SCHIAPARELLI. — Sa mort est annoncée à l'Académie.....	117
— Préparation catalytique des oxydes phénoliques et oxydes diphenyliques.....	492	SCHEN (M.) et FERNBACH (A.). — De l'influence que la réaction exerce sur certaines propriétés des macérations de malt.....	894
SAINMONT (G.) et WINIWARTER (HANS VON). — Une mention très honorable leur est accordée dans le concours du prix Godard (Médecine et Chirurgie).....	1235	SCHLÖESING (Th. fils). — Sur la production de la nicotine par la culture du tabac.....	23
SAINTÉ-LAGUE (A.). — La représentation proportionnelle et la méthode des moindres carrés.....	377	SCHOKALSKY (JULES DE). — Carte de Russie d'Europe à 1:1000000.....	417
SALIN (H.), LANDOUZY (L.) et GOU-GEROT (H.). — Arthrites séreuses bacillaires expérimentales.....	683	SCHULHOF. — Remarques sur les inégalités de la longitude de la Lune..	190
SALLES (EDOUARD). — Sur la diffusion des ions gazeux.....	712	SCHUSTER (JULIUS). — De l'âge géologique du Pithécantrophe et de la période pluviale à Java.....	779
— Errata relatifs à cette Communication.	844	SCHWÆRER (E.) soumet au jugement de l'Académie un Mémoire intitulé : « Les phénomènes thermiques de l'atmosphère ».....	37
SALMON (E.-A.). — Sur un procédé pour faire réagir deux corps dans l'arc électrique.....	1057	SEBERT. — Rapport sur le concours du prix Montyon (Mécanique).....	1182
SARTORY et FROIS. — Une partie du prix Bellion (Médecine et Chirurgie) leur est attribuée.....	1238	SÉE (ALEXANDRE) communique une Note relative à une formule sur la poussée des hélices aériennes.	174
SARTORY et RADAIS. — Sur l'immunisation du lapin contre le poison des Amanites à phalline.....	156	SEGONZAC (DE). — Le prix Delalande-Guérineau (Géographie) lui est décerné.....	1198
SAUSSURE (R. DE). — Au sujet d'une réclamation de priorité de M. C. Study.....	434	SENDERENS (J.-B.). — Réactions catalytiques par voie humide fondées sur l'emploi du sulfate d'alumine.....	392
SAUTON (B.). — Influence du fer sur la formation des spores.....	241	— Préparation de l'acroléine.....	530
SCAL (CL.), FEIGE (A.) et URBAIN. — Stérilisation des grandes masses d'eau par l'ultraviolet.....	770	SERBIN (E.) et TCHOUGAEFF (L.). —	

TABLE DES AUTEURS.

1467

MM.	Pages.	MM.	Pages.
Sur des sels complexes de certains amino-acides.....	1361	(annuel) Mège (Médecine et Chirurgie) lui est décerné.....	1240
SERGEANT (EDMOND et ETIENNE). — Sur l'immunité dans le paludisme des Oiseaux. Conservation <i>in vitro</i> des sporozoïtes de <i>Plasmodium relictum</i> . Immunité relative obtenue par inoculation de ces sporozoïtes.....	407	STEKLOFF (W.). — Sur le développement d'une fonction arbitraire en séries de fonctions fondamentales..	800
SERVANT (MAURICE). — Sur les transformations des surfaces applicables sur les surfaces du second degré...	1107	— Une application nouvelle de ma méthode de développement des fonctions fondamentales.....	974
— Sur les transformations des surfaces applicables sur des surfaces du second degré.....	1335	— Sur la condition de fermeture des systèmes de fonctions orthogonales.	1116
SEYEWETZ et LUMIÈRE (A. et L.). — Action des quinones et de leurs dérivés sulfoniques sur les images photographiques aux sels d'argent.	616	STEVERLINCK (PAUL) adresse un Mémoire intitulé « Les phénomènes de la Nature ».....	462
SIZES (GABRIEL) et MASSOL (G.). — Sur les harmoniques des instruments à tube en cuivre.....	303	STECKLIN (E. DE) et WOLFF (J.). — Sur les caractères peroxydasiques de l'oxyhémoglobine.....	483
— Comment vibre un diapason. Vibrations tournantes.....	437	STÖRMER (CARL). — Théorèmes sur les équations générales du mouvement d'un corpuscule dans un champ magnétique et un champ électrique superposés.....	542
SKRZYNSKI (Z.). — Contribution à l'étude du sérodiagnostic mycosique.....	520	— Formes canoniques des équations générales du mouvement d'un corpuscule dans un champ magnétique et un champ électrique superposés.	590
SOLLAUD (E.). — Sur les affinités réelles des genres <i>Urocaris</i> (Simpson) et <i>Palæmonella</i> (Dana) et considérations sur l'évolution des Crevettes de la famille des Pontoniidés.	1158	— Errata relatifs à cette Communication.	662
SOTTAS et ANTHIAUME. — Un encouragement leur est attribué dans le concours du prix Binoux (Histoire des Sciences).....	1258	— Sur la situation de la zone de fréquence maximum des aurores boréales d'après la théorie corpusculaire.....	736
STAUB (A.) et JOUAN (C.). — Présence de l'alexine hémolytique et bactéricide dans le plasma des Oiseaux.....	452	— Errata relatifs à une Communication du 13 juin 1910 intitulée : « Photographies des aurores boréales »...	538
STEFANOWSKA (M ^{lle}). — Le prix		STUDY (E.). — Sur la « Géométrie des feuillets » de MM. R. de Saussure et R. Bricard.....	137
		SZRETER. — Sur l'oxydation de l'oxyhémoglobine pure par l'eau oxygénée pure.....	97

T

TAFFANEL (J.). — Sur les explosifs de sûreté employés dans les mines.	873	TANNERY (J.) fait hommage à l'Académie de la seconde édition de son « Introduction à la Théorie des fonctions d'une variable ».....	663
— Le prix Montyon (Arts insalubres) lui est décerné.....	1211	— Rapport sur le concours du prix Montyon (Statistique).....	1256
— Une médaille Berthelot lui est décernée.....	1258	— Sa mort est annoncée à l'Académie.	845
TANAKADATÉ (A.). — Étude photographique du courant d'air produit par le mouvement d'une hélice.....	211	TANRET (C.). — Sur les relations de la callose avec la fongose.....	447

MM.	Pages.	MM.	Pages.
TASSILLY (E.) et CAMBIER (R.). — Action abiotique des rayons ultraviolets d'origine chimique	342	Chirurgie) leur est décerné.....	1226
TAURELLI SALIMBENI (A.). — Un prix Bréant (Médecine et Chirurgie) lui est décerné.....	1833	THIOVERT (J.). — Photométrie et utilisation des sources colorées.....	1347
TCHOUGAEFF (L.) et FOMIN (W.). — L'hydrogénation des thuiènes isomères et du sabinène. Le thuiane..	1058	TIAN (A.). — Sur l'action des rayons ultraviolets sur la gélatine.....	219
TCHOUGAEFF (L.) et SERBIN (E.). — Sur des sels complexes de certains aminoacides	1361	— Sur la nature de la décomposition de l'eau oxygénée produite par la lumière	1040
TEISSERENC DE BORT (LÉON) prie l'Académie de le compter parmi les candidats au Siègne d'Académicien libre vacant par le décès de M. E. Rouché.....	663	TISSERAND (E.) prie l'Académie de le comprendre au nombre des candidats à la place d'Académicien libre, vacante par le décès de M. J. Tannery.....	1028
— Est présenté en première ligne pour la place d'Académicien libre, vacante par suite du décès de M. E. Rouché.....	842	TOMMASINA (Th.) adresse une Note intitulée : « Irréductibilité des lois du train d'ondes aux lois du rayon élémentaire ».....	350
— Est élu membre de la Section des Académiciens libres en remplacement de M. E. Rouché.....	847	TOURPAIAN (M.) et JAQUEROD (A.). — Application du principe d'Archimède à la détermination exacte des densités gazeuses.....	666
TEISSIER (J.) et REBATTU. — Sur le phénomène de la glycosurie phlozique envisagée comme signe d'insuffisance fonctionnelle du foie et accessoirement sur l'influence de l'injection sous-cutanée de glycogène comme source de glycosurie passagère.....	90	TREUB. — Sa mort est annoncée à l'Académie.....	627
THIROUX (A.). — Une partie du prix Barbier (Médecine et Chirurgie) lui est attribuée.....	1230	TROOST. — Rapport sur le concours du prix Cahours (Chimie).....	1211
THOMAS (André) et DÉJERINE (J.). — Un prix Montyon (Médecine et		TROUESSART (E.-L.). — Sur la faune des Mammifères d'Europe.....	648
		TRUC (H.) et FLEIG (C.). — De l'action oculaire expérimentale des poussières de routes goudronnées.....	593
		— Errata relatifs à cette Communication.	662
		— De l'action oculaire expérimentale et clinique des poussières et vapeurs de bitume.....	769
		— Errata relatifs à cette Communication	966
		TZITZEICA (G.). — Sur un théorème de M. Darboux.....	971

U

URBAIN (G.) et DE LAUNAY (L.). — Sur la métallogénie des blendes et des minéraux qui en dérivent.....	110	URBAIN, SCAL (Cl.) et FEIGE (A.). — Stérilisation des grandes masses d'eau par l'ultraviolet.....	770
---	-----	---	-----

V

VAILLANT (Louis). — Une partie du prix Tchihatchef (Géographie) lui est attribuée.....	1190	ditions de filtrage efficace des eaux souterraines dans certaines formations calcaires.....	574
VAN DEN BROECK (ERNEST) et MARTEL (E.-A.). — Sur les con-		VANDERNOTTE. — Sur la brookite d'une syénite albitique des environs	

TABLE DES AUTEURS.

1469

MM.	Pages.	MM.	Pages.
d'Ernéee.....	151	minot, V. Galippe, Henriot, 709. —	
VAN LINT. — Une partie du prix		Divers Ouvrages de M. Woldemar	
Bellion (Médecine et Chirurgie) lui		Voigt et de M. Arthur Korn, 794. —	
est attribuée.....	1238	Divers Ouvrages de M ^{me} P. Curie,	
VAN TIEGHEM (Ph.) est élu membre		de MM. Paul Montel, J. Grassel,	
de la Commission chargée de pré-		A.-L. de Almada Negreiros, Jean	
senter une liste de candidats au		Escard; une série de publications	
poste d'Associé étranger, vacant par		relatives au « XI ^e Congrès interna-	
le décès de M. Robert Koch.....	35	tional de Géologie », à Stockholm,	
— Est élu membre de la Commission		912. — Divers Ouvrages de M. Jean	
chargée de présenter une liste de		Brunhes et de M. Robert von Len-	
candidats à la place d'Associé		denfeld, 1028. — Divers Ouvrages	
étranger, vacante par le décès de		ou Publications de MM. Jean Mas-	
M. Schiaparelli.....	793	cart, Léo Errera, Alfred Angoi, José	
— Rapports sur les concours : du prix		N. Roviroso, Marius Dalloni, L.	
Bordin (Sciences physiques).....	1219	Vialleton, Georges Hervé; de l'Ins-	
— Du prix Binoux (Histoire des		titut international d'Agriculture et	
Sciences).....	1258	du Service géographique de l'Armée,	
— Des subventions du fonds Bona-		1333.	
parte.....	1277	VELAIN (Ch.) et MICHEL-LÉVY (Al-	
— M. le Secrétaire perpétuel donne lecture		bert). — Les terrains primaires du	
d'une lettre de M. A. Lacroix, fai-		sud des Vosges.....	1080
sant hommage à l'Académie de la		VERBECK (C.-D.). — Une partie du	
première Partie du Tome IX et der-		prix Tchihatchef (Géographie) lui	
nier de sa « Minéralogie de la France		est attribuée.....	1190
et de ses colonies ».....	463	VERMOREL (V.) et DANTONY (E.).	
— M. le Secrétaire perpétuel annonce		— Des principes généraux qui doi-	
le décès de M. Armand Sabatier,		vent présider à l'établissement des	
Correspondant de l'Académie pour		formules insecticides.....	1144
la Section d'Anatomie et Zoolog-		VERNADSKY (W.) et REVOUTSKY	
gie.....	1332	(M ^{lle} E.). — Sur la distinction chi-	
— M. le Secrétaire perpétuel signale, par-		mique entre l'orthose et le micro-	
mi les pièces imprimées de la Cor-		cline.....	1372
respondance, des Ouvrages de M. B.		VERNEUIL (A.). — Résumé du contenu	
Mayor, de M. Stanislas Meunier et de		de deux plis cachetés relatifs à la	
M. Sven Hedin, 133. — « Rapport		reproduction artificielle du rubis	
présenté à la Commission des do-		par un nouveau procédé de fu-	
maines de l'État Égyptien, au sujet		sion.....	131
des expériences relatives à l'in-		— Sur la nature des oxydes qui colorent	
fluence de la nappe souterraine sur		le saphir oriental.....	1063
les cultures du coton », par M. Au-		VIGNON (Léo). — Sur l'adsorption de	
debeau Bey, 288. — Un Ouvrage		certaines matières colorantes.....	72
anglais de MM. J. Arthur Thomson		— Influence de l'affinité chimique dans	
et J.-J. Simpson, 510. — « Le XXII ^e		certaines phénomènes dits d'adsorp-	
Bulletin » de la Société d'Histoire		tion.....	673
naturelle d'Autun; la « Carte géo-		VIGUIER (C.). — Maturité très précoce	
logique de Victoria » du départe-		d'une larve de Spilonide.....	104
ment of Mines de Melbourne, 523. —		VILLARD (P.). — Rapports sur les con-	
Un Ouvrage édité en souvenir des		cours : du prix Hughes (Physique) ..	1202
fêtes jubilaires de l'Université ca-		— Du prix Kastner-Boursault (Phy-	
tholique de Louvain, 539. — Di-		sique).....	1204
vers Ouvrages de la Commission géo-		VILLARD (P.) et ABRAHAM (H.). —	
logique suisse; de MM. Ph. Daut-		Sur l'existence de deux potentiels	
zenberg, Albert Colson, H. Guille-		explosifs; réponse à une Note récente	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
de M. <i>Amaduzzi</i>	177	libre, vacante par le décès de M. E. <i>Rouché</i>	707
— Sur les potentiels explosifs.....	269	— Rapports sur les concours : du prix Victor Raulin (Physique).....	1205
VILLAT (H.) adresse une Note intitulée : « Sur la résistance des fluides et la sustentation des aéroplanes ».....	557	— Du prix Wilde.....	1263
— Sur la résistance des fluides limités par une paroi fixe indéfinie.....	933	VIOLETTE (H.), LACOUR (E.) et FLORIAN (Ch.). — Lunette de pointage pour pièces marines de petit calibre.....	1119
— Sur les mouvements d'un fluide autour d'un obstacle de forme donnée.....	1034	VIRIEUX (J.). — Sur les gaines et les mucilages des Algues d'eau douce..	334
VILLEY (JEAN). — Sur un micromanomètre électrométrique.....	65	VOISENET (E.). — Nouvelles recherches sur les vins amers et la fermentation acrylique de la glycérine.....	518
— Sur la mesure des déplacements très petits au moyen de l'électromètre..	716	— Errata relatifs à une Communication du 13 juin 1910 intitulée : « Formation d'acroléine dans la maladie de l'amertume des vins.....	522
VILMORIN (PHILIPPE DE). — Recherches sur l'hérédité mendélienne.....	548	VUILLEMIN (PAUL). — Sur une entrave naturelle à la maladie des chênes.....	647
VINET (E.) et MOREAU (L.). — L'arséniate de plomb en viticulture et la consommation des raisins frais et des raisins secs.....	1147	VULQUIN (E.) et FERNBACH (A.). — Sur le pouvoir microbicide des macérations de levure et des macérations de céréales.....	656
— Sur les traitements insecticides en viticulture.....	1068		
VIOLE est élu membre d'une Commission qui devra présenter une liste de candidats à la place d'Académicien			

W

WEILL (EMILE-P.). — Une mention lui est accordée dans le concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1228	et Chirurgie).....	1235
WEILL (HENRI) et AUDIBERT. — Une partie du prix Félix Rivot lui est attribuée.....	1276	WINTER (J.). — De la quantité de sécrétion contenue dans un liquide gastrique donné.....	165
WEISWEILLER (G.) et BERTRAND (GABRIEL). — Recherches sur la constitution du vicianose : hydrolyse diastasique.....	325	WITZ (Aimé) fait hommage à l'Académie de son Ouvrage : « Dernière évolution du moteur à gaz ».....	611
— Sur la constitution du vicianose et de la vicianine.....	884	WOLFF donne lecture d'une Notice nécrologique sur <i>Giovanni-Virginio Schiaparelli</i> , Directeur de l'Observatoire de Milan, Membre de l'Académie au titre d'Associé étranger.....	118
WERTENSTEIN (LOUIS). — Sur les projections radioactives.....	469	WOLFF (J.) et STOECKLIN (E. DE). — Sur les caractères peroxydasiques de l'oxyhémoglobine.....	483
WHYTLAW GRAY (ROBERT) et RAMSAY (SIR WILLIAM). — La densité de l'émanation du radium..	126	WOLK (DAFFY). — Sur l'azoture d'aluminium, sa préparation et sa fusion.....	318
WINIWARTER (HANS VON) et SAINMONT (G.). — Une mention très honorable leur est accordée dans le concours du prix Godard (Médecine		WROCZYNSKI (A.) et BRINER (E.). — Action de la pression et de la température sur le cyanogène.....	314

Z

MM.	Pages.	MM.	Pages.
ZEILLER (R.) fait hommage, au nom de M. le Dr <i>Julius Schuster</i> , de trois brochures de Paléontologie végétale.	746	en marche, en se basant sur les essais au point fixe ».....	787
ZIEMBINSKI (S.) adresse une Note intitulée : « De la possibilité de déterminer les conditions de fonctionnement des hélices propulsives		ZORETTI (L.). — Sur la notion de ligne.....	201
		— Sur les équations du mouvement d'un fluide visqueux.....	1340

1871

TABLE DES MATIÈRES

2

1871	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.
Paris. — Quai des Grands-Augustins, 55.
